EX LIBRIS LUYKEN LANDFORT

8 gef. Kupfer; komplett.

Digitized by the Internet Archive
in 2017 with funding from
Getty Research Institute

https://archive.org/details/mechanischeneben00guts

Mechanische Nebenbeschäfftigungen

für

Jünglinge und Männer,

enthaltend eine

praktische, auf Selbstbelehrung berechnete

Anweisung

zur Kunst

des

Drehens, Metallarbeitens

und des

Schleifens optischer Gläser.

Als Anhang zu seiner Gymnastik

von

J. C. F. GutsMuths,
Mitarbeiter in der Erziehungsanstalt zu Schnepfenthal.

Haus Landfort
bei Rnholt i/W., den.....

Mit 8 erläuternden Kupfertafeln in 4.

Altenburg.
bey Rink und Schnuphase 1801.

Vorrede.

Meine Neigung zu mechanischen Nebenarbeiten wurde durch ländliche Einsamkeit zu Schnepfenthal, wo ich seit 1785 lebte, genährt. Man kann nicht immer studiren, nicht immer in der Natur Zerstreuung suchen, sie nicht immer in Gesellschaft finden; und man hat viel Zeit, wenn man Ordnung hineinbringt und sie benutzt. Ich wünsche Jedem, der Empfänglichkeit dafür hat, eine so glückliche Lage, so viel selige Stunden durch Wissenschaft, durch Natur und durch Kunstfleiß, als die meinige mir gewährte. Diesen Empfänglichen zu Hülfe zu kommen, ihnen so manche müßige Stunde zu versüßen, dieß ist der allgemeinere Zweck meiner Arbeit. Ein anderer ist pädagogischer Art. Man muß die Jugend unaufhörlich in Thätigkeit erhalten; man muß daher auch ihren Körper, ihre Sinnen, ihren gesunden Menschenverstand bilden, man muß sie daher auch mit mechanischen Arbeiten beschäfftigen. Selten haben Väter und Erzieher sich hierin geübt. Für sie bearbeitete ich hier einen Gegenstand zur Selbstbelehrung, den ich in meiner Gym-

na-

nastik für die Jugend, enthaltend eine praktische Anweisung zu Leibesübungen u. s. w. Schnepfenthal 1793 nur im Allgemeinen berühren konnte, und füllte daher durch gegenwärtige Schrift eine dritte Lücke in jenem Werke aus, so wie ehemals durch meine Spiele für die Jugend und durch mein kleines Schwimmbuch eine erste und zweyte. Da ich bey Abfassung derselben diese beyden Classen von Lesern immer vorzugsweise im Gesicht behielt, so dehnte ich sie mit Fleiß auch nur über dreyerley Arten von Nebenarbeiten aus, die von den gebildeten und höhern Ständen von jeher zur angenehmen Erhohlung gebraucht wurden, theils weil sie durch Mannichfaltigkeit angenehm und mit mäßiger Bewegung verbunden sind, theils weil ihre Werkstatt nur wenig Raum erfordert Ich wählte die Kunst des Drehens, des leichtern Metallarbeitens und des Schleifens optischer Gläser, weil sie allseitig in einander greifen und sich gegenseitig unterstützen.

Eine dritte Classe von Lesern, denen meine Arbeit nützlich werden kann, sind die Freunde der Physik. Es ist für sie, wenn sie von größern, mit geschickten Arbeitern versehenen Städten entfernt wohnen, eine äußerst lästige

Sache

Sache, jede kleine Vorrichtung, jedes kleine Instrument entweder weit her zu verschreiben, oder es durch gewöhnliche Arbeiter verfertigen zu lassen, denen es gewöhnlich an Geschmack und an Pünktlichkeit in der Ausführung fehlt. Ueberdem lassen sich dergleichen Instrumente, unter gehöriger Voraussetzung am besten von dem ausführen, der selbst die Idee dazu erfand, und endlich möchte es jedem Physiker, sey er Dilettant oder Meister, anzurathen seyn, sich dergleichen mechanische Fertigkeiten im möglichst hohen Grade anzueignen. Für das Studium der Physik und Mathematik möchte es wohl höchst vertheilhaft seyn, wenn unsre Mechaniker mehr gelehrte Physiker und Mathematiker, und unsre Mathematiker und Physiker zugleich auch geschickte Mechaniker wären; denn, um nur eine kleine Nebensache zu berühren, bis dahin werden wir immer noch viel Instrumente, zur Schande unserer Nation, von den Engländern verschreiben müssen. Mein Buch reicht bey weitem nicht so weit, das will ich damit nicht gesagt haben. Ich bin zufrieden nur die ersten kleinen Anfänge mechanischer Fertigkeit unter Physiker zu verbreiten, die bisher noch gar nicht daran dachten.

Endlich glaube ich auch, das selbst viele

Handwerker von Profession aus diesem Buche manchen Vertheil ziehen können. Man braucht mit der Schule ihrer gewöhnlichen Bildung nur bekannt zu seyn, um mir hierin Recht zu geben. Die geschicktesten, so wie die ungeschicktesten Meister sind noch gar zu oft Geheimnißkrämer. Wer weiß es nicht, daß sie auf die lächerlichste Art aus manchen Handgriffen und Mitteln, die schon längst in größern technologischen, dem Professionisten aber unzugänglichen Schriften beschrieben sind, aus einer Beize, einem Firniß, einer Metallkomposition, einem Polir- oder Härtungsmittel ꝛc. große Geheimnisse machen. Ich habe mitgetheilt, was ich wußte. So viel von den Subjecten für die ich schrieb.

Was meine Schrift selbst betrifft, so betrachte man sie weder als Compilation, noch als Auszug aus andern Schriften. Sie ist vielmehr eine treue Beschreibung meiner eigenen Werkstatt und eine, aus eigener Erfahrung geschöpfte Anweisung zu den hier beschriebenen Arbeiten. Ihre Eigenheiten sind die durchaus systematische Form, welche ich ihr darum gab, weil sie ähnlichen Schriften fast durchaus fehlt, wodurch so leicht Wiederholung, Unverständlichkeit und Verwirrung ent-

entstehn; das Compendiöse der ganzen Werkstatt, die ich so ganz für den Liebhaber berechnete, und weder zu reich, noch zu ärmlich ausstattete; die genauen, theils nach verjüngtem Maaßstabe gemachten Zeichnungen, und die bey allen Beschreibungen hinzugefügten Größen-Angaben, wodurch der Liebhaber in den Stand gesetzt wird, sich die Maschinen danach verfertigen zu lassen; hier und da ein neuer Handgriff, eine neue Angabe, wohin vorzüglich die hier mitgetheilte Schleifmaschine gehört. War ich Manchen in den Angaben und Beschreibungen vielleicht zu umständlich, so bedenke man, daß wiederum Andre damit desto mehr zufrieden seyn werden. Ich schrieb ja nicht für Leser, die schon Mechaniker sind, sondern die es gern werden möchten.

Unschuldige Belustigung und Erholung veranlasse meine Schrift dem vielsitzenden Manne; dem Erzieher sey sie bey der Leitung seiner Untergebenen ein treuer Gehülf in mechanischen Nebenarbeiten; dem Physiker gebe sie Aufmunterung, mitunter selbst Hand anzulegen; der Professionist finde dieß und jenes nützliche, und — es giebt ein angebornes Genie zu allerley Handarbeiten, daß sich schon in der frühesten Jugend kenntlich macht. Die Mühle

des Müllers macht ihm weit mehr Vergnügen als der Prachtsaal des reichen Mannes; alle technologischen Vorstellungen drücken sich ihm überaus schnell und für sein ganzes Leben unauslöschlich ein. Der Trieb der Nachahmung ist bey ihm schon im Knabenalter technologischer Natur, die Geschicklichkeit seiner Hände entwickelt sich früh durch unablässiges Nachahmen aller Handarbeiten und Künste, so wie sie ihm vorkommen und seine Phantasie anregen; aller Mangel an Werkzeugen hindert ihn nicht, er schafft sie sich selbst, er überwindet alle Hindernisse; er mahlt und sollte er sich die grüne Farbe aus Blättern quetschen und die rothe aus dem Mehl geklopfter Ziegelsteine bereiten. — Ihm gewähre mein Buch Aufmunterung. Solche Köpfe sollte man mit vielem historischen Unterricht verschonen, sie bald in die Geheimnisse der Mathematik, der Naturlehre, Chemie, der technologischen Naturgeschichte, er eigentlichen Technologie einweihen und früh zu mechanischen Arbeiten anleiten, um dem Vaterlande mechanische Virtuosen zu verschaffen; es braucht sie. Ich bin belohnt, wenn auch hierzu meine Schrift Veranlassung geben sollte.

Schnepfenthal. Januar 1801.

Der Verfasser.

Inhalt.

Erster Theil.

Von der Kunst zu Dechseln.

§. 1. Begriff des Drechselns = Seite 1.
§. 2. Uebersicht des Ganzen = = 2

Erster Abschnitt.

Von der Drehbank.

§. 3. Drehbänke verschiedner Art = 4
§. 4. Eigenschaften einer Drehbank = 5
§. 5. Theile der Drehbank = 7
§. 6. Vom Hauptgestell = = ebend.
§. 7. Von der Spindel = = 11
§. 8. Theile der Spindel = 12
§. 9. Lage der Spindel oder Spindeldocken 15
§. 10. Fortsetzung. = = 16
§. 11. Einr. d. Spind. u. Docken z. Schraubendreh. 18
§. 12. Die Schraubenregister = 19
§. 13. Erfolg davon = 21
§. 14. Feststellung der Spindel = = 22
§. 15. Von der Wippe und dem Bogen = 23
§. 16 Fortsetzung = = 25
§. 17. Fortsetzung = = = 27
§. 18. Anwendung des Bogens. = = 28
§. 19. Von d. Rade und seinem Verhältnisse z. Rolle 29
§. 20. Zusammensetzung des Rades = 31

§. 21. Von der Welle des Rades = 32
§. 22. Vom Bleyeinguſſe = = = 33
§. 23. Von dem Radgeſtelle = 34
§. 24. Von dem Tritte = = 37
§. 25. Was iſt beſſer, Rad, od. Wippe od. Bogen 39
§. 26. Aufſtellung der Drehbank = = 40

Zweyter Abſchnitt.

Von den bey der Drehbank nöthigen Hülfsmitteln und Maſchinen.

§. 27. Von der Vorlage = = 43
§. 28. Fortſetzung = = = 45
§. 29. Fortſetzung = = = 49
§. 30. Von dem Reitſtocke = 50
§. 31. Nähere Beſchreibung ſeiner Einrichtung 52
§. 32. Von den Futtern oder Patronen überhaupt 55
§. 33. 1) Von dem hohlen Futter = = 56
§. 34. 2) Von dem vollen Futter = 57
§. 35. 3) Von dem Stachelfutter = = 58
§. 36. 4) Von dem Schraubenfutter = 59
§. 37. 5) Vom Keilfutter = = 60
§. 38. Von dem Plattenfutter = = 62
§. 39. Von dem Anlaufe = = 66

Dritter Abſchnitt.

Von den zum Drechſeln nöthigen Werkzeugen.

§. 40. Ueberſicht. = = 68
§. 41. Von den zum Drechſeln unmittelbar nöthigen Inſtrumenten. a) Die Meißel = 69
§. 42 Fortſetzung und die Drehſtähle = 71
§. 43. Fortſetzung. b) die Bohrer = = 76
§. 44. Fortſetzung. c) das Randrädchen = 77
§. 45. Von den z. Drehen nöth. Nebeninſtr. übrh. 82
§. 46. Werkzeuge zur Zurichtung des Materials. 1) der Schraubſtock = = = 83
§. 47. Fortſetzung. 2) die Säge = 85
§. 48. Fortſetz. 3) Noch mancherley andre Werkzeuge 87
§. 49. Von den z. Meſſen nöth. Inſtr. 1) der Cirkel. 89
§. 50. Fortſ. 2) die Winkelmaße und Schmiege 94

§. 51. Von den zur Verfertigung der hölzernen Schrauben nöthigen Werkzeugen. 1) Von dem Geißfuße. = = = 97
§. 52. Fortſ. 2) von dem Schraubenbohrer = 101
§. 53. Von den z. Schleifen nöthigen Werkzeugen 104
§. 54. Fortſ. Einfaſſung der Schleifſteine = 106

Vierter Abſchnitt.

Von den zum Drehen nöthigen Materialien.

§. 55. Ueberſicht. = = = 114
§. 56. Materialien aus dem Pflanzenreiche 1) Inländiſche Holzarten = = = 115
§. 57. 2) Von den ausländiſchen Holzarten = 133
§. 58. Von der Schale der Kokosnuß = = 149
§. 59. Von den Materialien des Thierreichs = 151
§. 60. Von deu Materialien des Mineralreichs 156

Fünfter Abſchnitt,

Von der vorläufigen Bearbeitung oder Zurichtung der zum Drehen beſtimmten Materialien und ihrer Befeſtigung an der Spindel.

§. 61. Von dem Trocknen des Holzes = 161
§. 62. Von dem Zurichten des Holzes = 165
§. 63. Von dem Zurichten des Knochens, Horns, Elfenbeins = = = 167
§. 64. Von der Zurichtung der Schildkrötenſchale 170
§. 65. Zuricht. und Erweichung des Elfenbeins 172
§. 66. Vom Zurichten des Metalles = 174
§. 67. Von der Befeſtigung des zugerichteten Materials an der Spindel; Ueberſicht und Claſſification der Materialien nach Bearbeitung, Form und Materie = = = 174
§. 68. Fortſetz. 1) Befeſtigung der Köper, die bloß auf der Seitenfläche bearbeitet werden ſollen 178
§. 69. Fortſ. 2) Von der Befeſtigung der Körper, die auf der Seitenfläche und Stirn zugleich bearbeitet werden müſſen = = = 181
§. 70. Fortſetz. 3) Von der Befeſtigung der Körper, die auf allen drey Seit. bearbeit. werden müſſen 185

§. 71. Fortsetz. Von den beym Einspannen des Materials nöthigen Handgriffen und zwar 1) beym Gebrauche des Stachelfutters = 188
§. 72. Fortf. 2) beym Gebrauche des Hohlfutters 189
§. 73. Fortf. 3) beym Gebrauche des vollen und des Plattenfutters = = 191
§. 74. Einzelne Zusätze = = 193

Sechster Abschnitt.

Von der Arbeit des Drechselns selbst.

§. 75. Allgemeine Eigenschaften gedrehter Körper; wovon hängen sie ab? = = 195
§. 76. 1) Von der Richtigkeit der Spindel = 198
§. 77. 2) Von der Genauigkeit der Spitze des Reitstockes = = 201
§. 78. 3) Von der Stellung der Vorlage 205
§. 79. 4) Von der richtigen Anwendung der Instrumente in Absicht auf Wahl = 206
§. 80. Nähere Erläuterung an ein Paar Beyspielen. 209
§. 81. Fortsetz. Von der richtigen Anwendung der Instrumente in Absicht auf ihre Haltung 220
§. 82. Fortsetz. in Absicht der Richtung ihrer Schneiden gegen die Arbeit = = 224
§. 83. Fortsetz. Bemerkungen über einzelne Instrumente nämlich: die Meißel, Haken und Stähle 227
§. 84. Fortf. über die Schraubenstähle besonders 230
§. 85. Fortf. über die Bohrer = 232
§. 86. Fortf. über das Ränderirrädchen = 234

Siebenter Abschnitt.

Von der Form der Arbeiten.

§. 87. Einige Winke = = 237
§. 88. Empfehlung des Antiken = 238
§. 89. Mittel eine Zeichnung auf der Drehbank nachzuahmen = = = 240
§. 90. Ueber die Verzierungen an den Arbeiten 242

Achter Abschnitt.

Von den Mitteln die fertig gedrehten Arbeiten zu verschönern.

§. 91. Uebersicht. = = = 244
§. 92. Mittel zum Abschleifen und Poliren = 245
§. 93. Vom Abschleifen und Poliren selbst 254
§. 94. I Von dem Abschleifen und Poliren weicher Materialien = = = 255
§. 95. II. Von dem Abschleifen und Poliren halbharter Substanzen = = 257
§. 96. III. ganzharter Substanzen = = 258
§. 97. Von den Polirstäben und Polirfeilen 263
§. 98. Von den Beizen überhaupt = 264
§. 99. Von den Holzbeizen = = 265
§. 100. Von den Beizen des Knochens, Elfenbeins und Horns = = = 272
§. 101. Marmorirte, gesprenkelte u. gestreifte Beizen 277
§. 102. Vorbereitung der Arbeiten zum Beizen und Behandlung nach dem Beizen = 279
§. 103. Von Lakiren = = 280
§. 104. Von den Lackfirnissen = = 283

Zweyter Theil.

Von der Kunst in Metall zu arbeiten.

§. 105. Einleitung = = = 297

Erster Abschnitt.

Von der natürlichen Beschaffenheit der Metalle und Metallkompositionen.

§. 106. Nöthige Bemerkungen = = 300
§. 107. Von den edeln Metallen = = 301
§. 108. Von den unedeln Metallen = 302
§. 109. Von den künstlichen Metallen oder den Compositionen = = = 304

Zweyter Abschnitt.

Von der Bearbeitung der Metalle im Feuer.

§. 110. Vorerinnerung über das Schmelzen 311
§. 111. Von den zum Schmelzen nöthigen Geräthschaften = 312
§. 112. Vom Schmelzen selbst = 316
§. 113. Von den Formen = 319
§. 114. Von dem Gießen selbst = 326
§. 115. Von dem Glühen = 326
§. 116. Von dem Härten der Metalle, besonders des Stahles = 329
§. 117. Vom Löthen; allgemeine Eigenschaften des Lothes = 338
§. 118. Schlaglothe für die verschiedenen Metalle 340
§. 119. Löthung des Eisens mit Schlaglothe 343
§. 120. Die Löthung aller andern festen Metalle mit Schlaglothe = 345
§. 121. Allgemeine Vorschriften zum Löthen und nöthige Werkzeuge = 347
§. 122. Von der weichen Löthung mit Schnelloth 350
§. 123. Vom Vergolden überhaupt. = 352
§. 124. Von der kalten Vergoldung = 353
§. 125. Von der Vergoldung und Versilberung im Feuer = 356
§. 126. Von der kalten Versilberung 362

Dritter Abschnitt.

Von der Bearbeitung der Metalle außer dem Feuer.

§. 127. Uebersicht = 364
§. 128. Nöthige Instrumente. Der Ambos, der Hammer = = 365
§. 129. Fortsetz. Durchschläge, Bunzen, Meißel 367
§. 330. Fortsetz. Metallbohrer und Bohrspitzen 369
§. 131. Fortsetz. Schraubstock, Feilkloben u. Kluppen 375
§. 132. Fortsetz. die Zangen und Blechscheere 378
§. 133. Fortsetzung. Die Metallsäge = 379
§. 134. Die Feilen = 381
§. 135. Das Streichmaaß = 383
§. 136. Das Schraubenblech u. d. Schraubenbohrer 385
§. 137. Der Werktisch = = 388
§. 138. Vom Trennen und Zerstücken d. Metalle 390

§. 139. Das Schlagen und Treiben = 391
§. 140. Die Bearbeitung mit der Feile = 395
§. 141. Das Bohren und durchlöchern = 399
§. 142. Von dem Niethen = 402
§. 143. Von der Verfertigung der Schrauben 406
§. 144. Von der Bearbeitung der Metalle auf der Drehbank = = 413
§. 145. Beschluß = = 414

Dritter Theil.

Von der Kunst optische Gläser zu schleifen.

§. 146. Vorerinnerung = 416
§. 147. Begriff des Glasschleifens und Uebersicht 419

Erster Abschnitt.

Von der Schleifmaschine.

§. 148. Allgemeiner Begriff und Angabe der Haupttheile = = = 423
§. 149. Von dem Hauptgestelle = 423
§. 150. Von der Spindel = = 425
§. 151. Von dem Lager der Spindel = 427
§. 152. Vereinigung der Maschine mit der Drehbank vermittelst der Rollen = 431
§. 153. Von dem Schlammkasten = = 434

Zweyter Abschnitt.

Von den Schleifschalen.

§. 154. Allgemeiner Begriff = 436
§. 155. Von der Lehre zu den Schalen = 437
§. 156. Anwendung der Lehre zu den kupfernen Schalen = 440
§. 157. Anguß des Schwanzes = 441
§. 158. Anwend. d. Lehre auf Schalen von Messing 443
§. 159. Bearbeitung der Schalen auf der Drehb. 444

§. 160. Von dem Ausschmergeln der Schalen 445
§. 161. Von der Verfertigung ganz kleiner Schleifschalen = = 447
§. 162. Von den flachen Schalen und dem Trichter 449

Dritter Abschnitt.

Von dem Schleifen selbst.

§. 163. Von der Wahl des Glases = 452
§. 164. Messung der Dicke des Glasstückes 453
§. 165. Von dem Zerschneiden der Glastafeln und der ersten Zurichtung des Glasstückes = 454
§. 166. Die Handhaben und das Ankütten = 456
§. 167. Das Rundschleifen im Trichter = 458
§. 168. Von dem eigentl. Schleifen der Gläser 460
§. 169. Von dem Glätten den Glases = 462
§. 170. Von dem Poliren des Glases = 465

Anmerkung. Alle Größen sind nach Leipziger Duodecimalmaaß angegeben.

Erster Theil.

Von der Kunst zu Drechseln.

§. 1. Begriff des Drechselns.

Drechseln oder Drehen heißt einen Körper von Holz, Bein, Metall u. d. gl. vermittelst einer dazu eingerichteten Maschine in schnellen Umschwung um seine eigene Achse setzen und ihm dann durch daran gehaltene scharfe Instrumente eine beliebige Form geben. Nähert sich diese Form auf irgend eine Art der Kugel, dem Kegel oder dem Cylinder, und besteht dabey die äußere oder innere Fläche des Körpers blos in Umkreisen, die überall die Achse zum Mittelpunkte haben: so ist diese Form durch die niedere Drehkunst entstanden; nähret

sie sich hingegen dem Ovale, dem Polygone der Spirallinie, oder geht die Oberfläche des gedrehten Körpers auf irgend eine Art aus dem Kreise der Achse heraus: so ist er durch die höhere Drehkunst hervorgebracht. Man lasse sich durch diese Ausdrücke nicht täuschen; sie haben weit mehr Beziehung auf die Maschine als auf die Einsicht und Geschicklichkeit der drehenden Person; bey der sogenannten höhern thut die Maschine fast alles allein, bey der niedern kommt weit mehr auf den Arbeiter selbst an. Wir beschränken uns bloß auf diese, weil sie weit ausführbarer ist, indem sie nicht die Anschaffung sehr theurer Maschinen voraussetzt.

§. 2. Uebersicht des Ganzen.

Nach unserer Definition des Drehens haben wir es bey einer Anweisung zu dieser Kunst

1) mit der Drehmaschine,

2) den dabey nöthigen Hülfsmitteln,

3) den Instrumenten,

4) den Materialien,

5) mit deren Behandlung, Zurichtung, Befestigung,

6) der

6) der Arbeit des Drechselns selbst und

7) mit der Form zu thun, die wir den Materialien geben wollen. Hierzu kommen dann etwa noch

8) die nöthigen Verschönerungsmittel, die zwar nur als Nebensachen zu betrachten, aber doch dem, der mit Geschmack arbeitet, unentbehrlich sind. Hierdurch entstehen folgende Abschnitte.

Erster Abschnitt.

Von der Drehbank oder dem Drehstuhle.

§. 3. Vorerinnerung.

Ich könnte den Lesern hier eine Menge von Drehbänken beschreiben, die bald in diesem, bald in jenem Stücke von einander abweichen, bald weniger bald mehr künstlich eingerichtet sind; allein schwerlich würde ihnen damit gedient seyn. Für Personen, die nur zum Vergnügen und zur Erholung drehen, ist eine einzige gute Maschine genug, nur sehr reiche Leute können mehrere anschaffen, oder die künstlichsten bezahlen. Ueberdem sind dergleichen Beschreibungen allemal langweilig und sobald als die Maschinen sehr zusammengesetzt sind, dunkel und unverständlich. Wer gern historische Notiz davon nehmen möchte, um im allgemeinen eine Vorstellung davon zu erhalten, der mag andre Werke zu Rathe ziehn *).

§. 4.

*) z. B. L'Art du tourneur mechanicien par Mr. Hulot à Paris 1757. Fol. mit vielen Kupfern; —

Plu-

§. 4. Eigenschaften einer Drehbank.

Eine gute Drehbank, besonders eine solche, die sich für einen Liebhaber schickt, der nur seine Erholungsstunden mechanischen Beschäfftigungen der Art widmen darf, muß nicht gar zu theuer seyn, und wenig Raum einnehmen. Sie muß sich durch Einfachheit, durch Stärke und Dauerhaftigkeit empfehlen; immer in leichtem, richtigen und ungehinderten Gange bleiben; sie muß dem Besitzer bequem,

P. C. Plumier Kunst zu Drechseln oder alle Arten von Arbeiten auf der Drehbank vollkommen zu verfertigen. Franz. und Deutsch mit 84 Kupf. Fol. Leipz. Breitkopf 1776. 15 Thlr. in Golde. Dieß ist die Uebersetzung von dem Originale:

L'Art de tourner ou de faire en perfection toutes sortes d'ouvrages au tour, composé en françois et latin p. Charles Plumier. avec LXXX. planches. à Paris 1749. II. Vol. in Fol.

Der Drechsler, oder praktischer Lehrbegriff der gemeinen und höhern Drehkunst nach den besten ältern und neuern Schriften ꝛc. bearbeitet von J. G. Geißler 1ster Theil Leipz. 1795. 4. bey Crusius. Zweyter Theil 1796. Mit vielen Kupfern. 1 Thlr. 15 gr. und 2 Thlr. 16 Gr. Der dritte Theil ist in der Ostermesse 1800 erschienen.

Manuel du tourneur. à Paris 1792. 4.

Teubner über die Drehkunst. Regensburg und Wien 1756.

seinem Körper angemessen, und bey dem allen doch mehr zu leisten fähig seyn, als ein bloßes Runddrehen, weil dieß für den Liebhaber gar zu wenig Abwechslung darbietet.

Ich wähle von allen mir bekannten hier eine aus, die ich mehrere Jahre zu prüfen Gelegenheit hatte, und die den erwähnten Erfordernissen mir am besten zu entsprechen scheint. Ich werde sie hier nicht bloß obenhin, sondern durchaus gründlich, mit der genauesten Angabe der Maaße und Verhältnisse ihrer Theile beschreiben, und hoffe dadurch den Liebhabern einen reellen Dienst zu thun; denn mir wenigstens ist noch keine Beschreibung bekannt, nach der sie den Handwerker oder den Mechanikus geradezu arbeiten lassen könnten. Ebendaher sind sie genöthigt, wenn sie eine Drehbank haben wollen, sich der Einsicht des Verfertigers, der als Tischler gewöhnlich keine Kenntniß von den bessern Maschinen hat, auf gut Glück zu überlassen. So erhalten sie gewöhnlich weiter nichts, als eine ganz gewöhnliche Maschine dieser Art, die für den Liebhaber schwerlich genugthuend seyn kann, ob sie gleich zu den alltäglichen Arbeiten des Drechslers von Profession am bequemsten seyn mag.

§. 5. Theile der Drehbank.

Auf Taf. I. ist unsere Drehbank vorgestellt, wie sie von vorn d. i. von der Seite erscheint, vor der man steht, wenn man drechselt; Tafel II. Fig. 1 von der linken Seite. Man hat hier fast alle perspektivische Darstellung weggelassen, um Irrthümer im Maaße unmöglich zu machen. Alles ist mehr im Profil oder Durchschnitte dargestellt.

Um das Ganze leichter zu übersehen, theilen wir unsere Drehbank in drey Haupttheile.

a) in das Hauptgestell

b) in die Spindel mit den Docken,

c) in das Radgestell mit dem Rade und Tritte; der Wippe und dem Bogen.

§. 6. a) Von dem Hauptgestelle.

Das Hauptgestell besteht an unserer Drehbank, so wie fast bey jeder andern aus den Füßen, Tafel I A,A im Durchschnitte, und Tafel II Fig. 1. AA von der Seite dargestellt.

Auf diesen beyden Füßen erheben sich senkrecht die beyden sehr starken Pfosten BB, BB von vorn

und Tafel II. BB einer und zwar der Linke von der Seite.

Sie sind nicht blos in ihre Füße eingezapft, sondern, um die vollkommenste Festigkeit zu bewirken, mit Seitenkeilen in ihren Zapflöchern festgetrieben. Einen solchen Keil sieht man Taf. II Fig. 1 in a durchscheinend gezeichnet. An diesen beyden Pfosten sind die beyden starken und ganz vorzüglich genau abgerichteten Backen eingefügt. An der Zeichnung Taf. I sieht man nur die vordere in CC, welche die hintere verdeckt. Auf Taf. II aber, a. Fig. 1 die Enden beyder im Durchschnitte C, C.

Ihre Länge beträgt 5 Fuß, 1 Zoll, 6 Lin., ein Mittelmaaß, das man allenfalls, wenn der Raum es geböte, etwas verkürzen kann, wenn man keine sonderlich langen Sachen darauf drehen will. Die Breite dieser Backen, d. i. ihre Höhe von unten nach oben, beträgt 5 Zoll, 3 Lin. und ihre Dicke 3 Zoll.

Der innere Raum zwischen diesen Backen ist 2 1/8 Zoll, die innern Flächen der Backen, die diesen Raum begränzen, müssen einander genau parallel laufen, damit die Docken ungehindert darin hin- und herlaufen, ohne doch nur im mindesten zu schlottern.

Der obere Rand der Backen bbb Taf. I, und b, b Taf. II, Fig. 1 ist von den Fußboden oder der Basis der Füße 3 Fuß, 7 Zoll, 6 Lin. Auf dieser Hö-

he

he beruhet die Bequemlichkeit einer Drehbank; ist sie zu geringe, so steht man beym Arbeiten zu gebückt, ist sie zu groß, so muß man die Arme zu sehr heben. Da nun aber die Größe der Personen, denen ich meine Arbeit widme, verschieden ist, so kann auch das gegebene Maaß nicht für jeden passend seyn. Ich füge daher hinzu, daß die Höhe der Backen gleich seyn müsse der Nabelhöhe des Arbeiters, wenn er sich vollkommen aufrecht davorstellt.

Die beyden Backen sind mit ihren Enden an den Pfosten in Fugen gelegt und vermittelst durchgehender starker Schraubennägel, von denen man Taf. I bey C und C nur die Köpfe sieht, mit ihnen äußerst fest zusammengezogen. In Fig. 1 Taf. II. ist bey dd einer von den Nägeln durchscheinend sammt seinem Kopfe und der Schraube vorgestellt.

Angabe aller Maaße des Hauptgestells.

Höhe der Füße	0 Fuß.	6 Zoll.	0 Lin.
Höhe der Pfosten	4 —	3 —	—
Dicke der Pfosten an der vordern Fläche	—	5 —	—

Dicke derselben an der Seitenfläche	0 Fuß,	5 Zoll.	3 Lin.
Höhe der Backen vom Fußboden für Personen von mittlerer Größe	3 —	7 —	6 —
Länge der Backen	5 —	1 —	6 —
Höhe derselben	—	5 —	3 —
Dicke derselben	—	3 —	—
Entfernung derselben von einander	—	2 —	1 1/2 —
Länge der Füße vor den Pfosten	—	9 —	3 —
Länge der Füße hinter den Pfosten	1 —	3 —	—
Ganze Länge der Füße	2 —	5 —	6 —

Zusatz. Um die Instrumente, und allerley andre Sachen aus der Hand legen zu können, ist hinter der Drehbank ein Brett angebracht; man sieht es Taf. II Fig. 1 in ee im Durchschnitte. Es ruhet auf zwey Armen, die in den

den Pfosten eingezapft sind. Der eine davon ist hier unter dem Brette sichtbar.

§. 7) b. Von der Spindel.

Ich könnte mich hier mit Fug und Recht darauf einlassen, die Docken zu beschreiben, die man bey dem ganz gewöhnlichen Drehen zwischen zwey Spitzen anwendet. Eben so könnte ich hier die gewöhnliche Spindel darstellen, die mit ihrem Schwanze an einer Spitze und mit ihrem Halse in einer eisernen Hohldocke läuft. Allein wozu diese Raumverschwendung? Meine Leser können dieß überall bey jedem Drechsler sehn. Ich kann ihnen etwas besseres angeben und übergehe daher das Unvollkommnere.

Die Spindel, ein Haupttheil der Drehbank, ist ein Instrument, vermittelst welches die zu drehenden Körper festgehalten und in Umschwung gesetzt werden. Ihre Verfertigung erfordert die äusserste Genauigkeit, man thut daher am besten, sie von einem geschickten Mechanikus verfertigen zu lassen, oder wenn dieß nicht möglich wäre, einen guten Metallarbeiter an folgende Angaben zu binden.

§. 8. Theile der Spindel.

Dargestellt ist unsere Spindel Taf. II Fig. 2. Die Haupttheile derselben sind: das Rohr, der Schwanz, der Kopf, und die Rollen.

Das Rohr der Spindel läuft von b b bis an die Schraubengänge des Kopfes, folglich noch unter g g durch, bis i i. Man nimmt dazu gewöhnlich ein Stück eines guten, im Eisen nicht schwachen, Flintenrohrs, und löthet um dieß Rohr, die beyden eisernen Ringe g g und f f. An das andere Ende nämlich bey b b wird der eiserne Schwanz a b b x mit seinem Zapfen d. i. von b b bis x in das Rohr gestoßen und darin festgelöthet. Endlich wird der Kopf g h, g h an dem Ringe g g und das daraus hervorstehende Ende des Rohrs von gutem Messing angegossen. Nach dieser vorläufigen Uebersicht der Hauptstücke werde ich jetzt die einzelnen Theile mit den nöthigen Bemerkungen darüber angeben.

1) Der Kopf g h, g h hat die Gestalt, welche die Zeichnung genau angibt. Er ist inwendig mit einem starken Schraubengange versehen, um den zu drehenden Körper vermittelst eines Futters darin fest zu schrauben. Die Länge des Kopfes, von dem Ringe g g an, bis h h, ist zwey Zoll, fein

sein größter Durchmesser von h bis h 1 Zoll, 10 1/2 Lin. Seine Mündung mit dem Schraubengange 1 Zoll im Durchmesser.

2) Auf dem Rohre hin sind folgende Theile zu bemerken.

a) Der vordere Lauf oder Gang, zwischen den beyden Ringen gg und ff, ist ein Stück des bloßen vollkommen rund und gerade abgedreheten Rohrs. Seine Länge beträgt 2 Zoll 7 1/2 Lin. Der Durchmesser dieser Stelle richtet sich nach dem Durchmesser des zur Spindel gewählten Rohrs. Er ist bey der Meinigen 11 Linien.

b) Der Ring ff. Seine vordere Seite läuft nicht senkrecht sondern schräg, bestimmter in einem Winkel von 45 Grad, fast bis auf das Rohr herab. Diese schräge Seite dient dazu, wie künftig gezeigt werden soll, um die Spindel festzustellen, daß sie weder vor- noch rückwärts laufen kann. Der Durchmesser dieses Ringes ist 1 Zoll 8 Lin.; seine Breite nur 7 1/2 Lin.

c) Die kleine Rolle de, de gränzt unmittelbar an den vorigen Ring. Sie ist 3 1/2 Zoll lang, ihr Durchmesser dem Ringe gleich. Sie dient dazu, um die Schnur der Wippe oder des Bogens aufzunehmen, wenn man nicht mit dem Rade drehen will. An ihr liegt die große

Rol-

Rolle cc oder die 7 1/2 Zoll im Durchmesser haltende Scheibe, welche beym Drehen mit dem Rade die Schnur desselben aufnimmt. Diese beyden Rollen sind von gutem, recht festen Holze. Sie werden möglichst gedrängt auf das Rohr getrieben, welches an dieser Stelle entweder achteckigt gefeilt ist oder statt dessen einen angelötheten Aufsatz erhalten muß, damit die Rollen sich nicht um das Rohr drehen können. Beyde Rollen nehmen genau eine Länge von 5 Zoll 3 Lin. weg.

d) Der hintere Lauf erstreckt sich von der großen Rolle bis bb 2 Zoll lang. Hier ist der Durchmesser bey meiner Spindel 10 Lin.

e) Der Schwanz ist ein ebenfalls rundgedrehetes Stück Eisen, das mit seinem Zapfen ins Rohr gestoßen und darin fest gelöthet ist. Er läuft von seinem Zapfen an verjüngt bis zu seinem Ende a fort, wie die punktirten Linien zeigen, und ist folglich ein abgestumpfter Kegel. An seinem Ende a hat er eine ganz kurze Schraube, von höchstens 1/2 Zoll. Er selbst ist ohne den Zapfen 3 Zoll 2 Lin. lang.

Er trägt einen sehr wichtigen Theil der Spindel, nämlich die Schraubenregister. In unserer Zeichnung ist er mit 3 dergleichen Registern in einem Stück gezeichnet, welches durch die messingene Schraubenmutter y y ver-

mit-

mittelst der Schraube des Schwanzes gegen das Ende des Rohrs bb fest angeschraubt wird.

Die ganze Spindel ist mithin 16 Zoll 2 Lin. lang. Alle Theile derselben müssen ganz vollkommen rund und vollkommen concentrisch unter einander gedreht seyn, mithin auch eine und dieselbe gerade Linie zur gemeinschaftlichen Achse haben.

§ 9. Von dem Lager der Spindel oder den Spindeldocken.

Die Spindel ruhet, wie man Taf. I, wo QQ die Spindel in ihren Docken ruhend darstellt, vorläufig obenhin sehen kann, auf den beyden Docken, D der hintern und E der vordern. Diese Docken stecken mit ihren Zapfen (Füßen, Schwänzen) x und y zwischen den beyden Backen (§. 6) des Hauptgestells. Da das unterste Ende jedes dieser Zapfen mit einem Loche versehen ist, so kann man durch dieses je einen Keil stecken und sie dadurch auf den Backen fest halten. Dieß ist leicht zu veranstalten. Schwieriger ist es aber der Spindel in ihren Docken ein solches Lager zu geben, daß sie sich leicht um ihre Achse dreht, dabey unerschütterlich fest liegt, und sich doch nach Belieben entweder vorwärts und rückwärts

hin

hin und her bewegt, oder auch im Gegentheile leicht feststellen läßt.

Um den Lesern eine vollkommen deutliche Einsicht zu geben, wie sich diese Forderungen befriedigen lassen, müssen wir die Docken genauer darstellen und daher zu Taf. III Fig. 1 übergehen.

Hier ist E die vordere, D die hintere Lagerdocke, beyde von der Seite vorgestellt, wie man sie sieht, wenn man vor der Drehbank steht, doch zugleich gewissermaßen im Durchschnitte.

Beyde stehn auf den Backen b b b des Hauptgestells. Ihre Schwänze hat man hier weggelassen.

F stellt die vordere und G die hintere Docke von vorn vor. Aus diesen beyden Zeichnungen F und G sieht man, daß der Schwanz der Docken in ihren Körper selbst bis y y hin, aufgeht und hier nur durch die an jeder Docke befestigten Backentheile x z x z verstärkt wird. Diese Backentheile steigen bey beyden Dokken über y um 3 Zoll 4 Lin. bis xx hinauf und bilden so zwischen sich einen Raum, in welchem sich das Lager der Spindel befindet.

§. 10. Fortsetzung.

Diese Lager können von gegossenem Messing seyn, thun aber von reinem englischen Zinn eben

die

die Dienste und sind so viel leichter zu verfertigen. In jeder Docke besteht dieß Zinnlager aus zwey Theilen, dem eigentlichen Lagerstücke bey F und G mit 1 und dem Deckenstücke mit 2 bezeichnet.

Jedes Stück umfaßt die Peripherie des Ganges der Spindel fast zur Hälfte. Zu mehrerer Deutlichkeit ist ein solches Stück Taf. II Fig. 4 dargestellt. Man sieht daran den halbcylinderförmigen Canal, in welchen der Lauf der Spindel genau paßt, nicht nur, sondern auch auf jeder Seite des Lagers eine kleine Rinne, deren je eine ein Stäbchen aufnimmt, das an der innern Wand der Backentheile fest angeleimt und vernagelt ist. Auf diese Art erhalten die Zinnlager zwischen den Backentheilen vollkommene Befestigung und lassen sich doch auch im nöthigen Falle wieder bequem dazwischen herausziehen. Damit diese Lager die Spindel ganz genau umschließen, so ist es am besten den Lauf der Spindel selbst in die Form zu bringen und das Zinn darüber auszugießen.

In der Zeichnung D der hintern und E der vordern Docke (Taf. III Fig. 1) sind diese Zinnlager durchsichtig in 1, 2, 1, 2 dargestellt. Man sieht wie 1 und 1 die Lager- und 2 und 2 die Deckenstücke sind, und wie die Spindel

je zwischen zweyen davon ruhet, nämlich in der Docke D mit ihrem hintern und in E mit ihrem vordern Gange oder Laufe. Allein die Dockenstücke haben wir noch ohne Befestigung gelassen. Um diese zu bewirken, befinden sich über 2 und 2 in den Backentheilen der Docken D und E die Löcher 3 und 3; durch diese werden Keile gesteckt, welche die Dockenstücke des Lagers auf die Spindel niederdrücken und sie so festhalten. Bey den Zeichnungen F und G lassen sich die Keile 4 und 4 vollkommen wahrnehmen. Zwischen diesem Keile und dem Lager lege man ein zwey- dreyfach zusammengelegtes Stück Kartenblatt, um dieser Festhaltung einige Elasticität zu geben.

§. 11. Einrichtung der Docken und Spindel zum Schraubendrehen.

Durch die eben beschriebenen Vorrichtungen hat die Spindel ein Lager erhalten, in welchem sie sich, wenn man ihren Gängen etwas Oehl giebt, äußerst leicht und sicher um ihre Achse bewegen läßt, wenn man die Schnur des Rads oder der Wippe um ihre Rolle legt und sie so in Umschwung setzt. Zum bloßen Drehen ist dieß vollkommen hinreichend; allein zum Drechseln vollkommen

genauer Schrauben reicht dieß nicht hin. Man kann zwar ohne alle weitere Maschinerie Schrauben drehen, indem man dem Drehstahl während der Rotation des zu drehenden Körpers gehörig hin und herführt; allein es ist nicht jedermanns Sache, durch langes Ueben und Versuchen hierin Fertigkeit zu erlangen, mißlingt dem Fertigsten oft, und die so entstandenen Schrauben sind nie recht vollkommen.

Vollkommen sicher und richtig wird das Drehen der Schrauben, wenn wir unsere Spindel mit Schraubenregistern versehn, durch welche sie selbst vollkommen regelmäßig bey ihrer Rotation vor und rückwärts geleitet wird, mehr oder weniger, aber immer genau nur so viel, als es der jedesmalige engere oder weitere Gang der zu machenden Schraube verlangt.

§. 12. Die Schraubenregister.

Sie befinden sich auf einem Cylinder von gutem englischen Zinn. An der Spindel Taf. II Fig. 2 (so wie auch auf Taf. III Fig. 1) sind drey derselben an einem Stücke vorgestellt. Der Innre Gang oder die Rohre dieses Cylinders ist nicht cylinder- sondern kegelförmig, wie die punktirten

Linien anzeigen, und paßt genau über den Schwanz der Spindel, auf welchem das ganze Stück durch die Schraube festgehalten wird.

Die Anwendung, in so weit ihre Angabe hieher gehört, ist diese: Auf dem Kopfe der hintern Lagerdocke befinden sich 3 kleine Hebel, die quer über den ganzen Kopf weglaufen und in rinnenförmigen Vertiefungen der Oberfläche des Kopfes liegen. Man sehe Taf. III Fig. 1 D. Hier sind die Ausgänge der Rinnen und die im Durchschnitte dargestellten Enden der Hebel in v v v sichtbar.

Würde man das Auge senkrecht über die hintere Docke stellen und von da auf die Spindel und den Kopf der Docke herabblicken, so würde man sehen, was bey H dargestellt ist.

Hier ist g h i k der ganze Kopf der Docke D im Durchschnitte oder vielmehr von oben herab dargestellt. l l sind die obern Enden der Backentheile; m m ist das untere Lagerstück (man hat das obere hier weggelassen), mit seiner halbcylinderförmigen Rinne n für die Spindel und seinen beyden Seitenrinnen bey m und m für die schon oben (§. 10) erwähnten Stäbchen an den innern Wänden der Backentheile l und l; ab, cd, ef, sind die drey Hebel, die hier in ihren Rinnen lie-

liegen und dieselben folglich verdecken. An ihren hintern Enden bey a c e ist durch die Docken und durch die drey Hebel selbst ein Loch gebohrt und nach der punktirten Linie g o ein Drath durchgesteckt, damit sie hier einen festen Punkt behalten, wenn man sie bey ihren andern Enden b, d, f aufwärts gegen das Schraubenregister drückt.

§. 13. Fortsetzung.

Der Erfolg von dieser Vorrichtung ist folgender: Will man eine Schraube drehen, so rückt man die Spindel so vorwärts in ihren Lagern, daß das gewählte Register über den ihm zugehörigen Hebel zu stehen kommt. Man drücket hierauf den Hebel aufwärts, so daß seine Oberfläche fest an den Schraubengängen des Registers liegt, und steckt unter den Hebel in die Rinne einen dazu verfertigten kleinen Keil, der den Hebel in seinem Drucke gegen die Schraubengänge erhält. Bewegt man jetzt die Spindel um ihre Achse bald rechts bald links herum, so bilden die Schraubengänge in dem weichen Holze des Hebels einen kleinen Bogen von einer Schraubenmutter, in welchen sich die Spindel von selbst bald vorwärts bald

rückwärts fortschraubt, und zwar stärker oder schwächer, je nachdem die Schraube des Registers aus engern oder weitern Gängen besteht, dieß ist gerade das, was man zu erreichen suchte.

§. 14. Vorrichtung zum Feststellen der Spindel.

Allein man dreht nicht immer Schrauben. Bey allen andern Arbeiten muß die Spindel **festliegen** und im mindesten weder vor- noch rückwärts gehn. Um dieß zu veranstalten, befindet sich an der Spindel Taf. II Fig 2 der Ring ff und in den Backentheilen der **vordern** Docke Taf. III. Fig. 1 E. das schreg durchgestemmte Loch 5, welches gegen die schreg ablaufende Seite des genannten Ringes perpendikulär steht. Durch dieses Loch des vordern und hintern Backentheils der Docke wird ein Stab geschoben, dessen eine, mit einem Stück Messing versehene, Seite sich gegen die schrege Seite des Ringes legt. Ueber diesen Stab tritt dann noch ein **Keil** durch beyde Löcher, durch welchen der Stab gegen den Ring festgedrückt wird. Ganz deutlich dargestellt ist dieß an der Zeichnung der vordern Docke Taf. II Fig. 5.

Hier ist a der Ort des Ringes der Spindel; b c ist der Stab, in dessen Mitte bey d ein Stück Messing geschoben ist, das sich gegen den Ring der Spindel legt; f ist ein Stift der den Stab im hintern Backentheile festhält; g h ist der über dem Stabe liegende Keil. Jemehr man diesen von h nach g hin über dem Stabe durch die Löcher fortdrückt, um desto stärker wird begreiflicher Weise der Stab gegen die Spindel gedrückt. Taf. III Fig. 1 F ist diese Docke von vorn gezeichnet. Hier ist a der Stab b der Keil. Giebt man nun noch dem Ende des Schwanzes der Spindel einen festen Stützungspunkt: so ist der Zweck erreicht. Hierzu befindet sich an dem linken Pfosten des Hauptgestells Taf. I der starke eiserne Stift v, der in dem eisernen Blatte r r festgeschroben ist und daher mit ihm nur ein Ganzes ausmacht. Dieses Blatt ist vermittelst des Schraubennagels s s an dem linken Pfosten der Drehbank befestigt. Besonders gezeichnet findet man dieß Eisenwerk Taf. II. Fig. 3. Gegen den Kopf dieses Stiftes legt sich das Schwanzende der Spindel, wie auf Taf. I zusehen ist.

§. 15. Von der Wippe und den Bogen.

Die Spindel soll sich beym Drehen schnell um ihre Achse bewegen. Man gebraucht zu dieser Absicht eine Wippe, d. i. eine an der Decke des Zimmers oder anderswo befestigte Stange, an deren schwankende Spitze das eine Ende einer Saite oder Schnur angeknüpft ist, welche bis an die Rolle der Spindel herab geht, sich um diese zwey, dreymal herumschlingt und mit ihrem untern Ende an dem Fußtritte festhängt. Man sieht diese Einrichtuug in der Werkstatt jedes Drechslers, ich kann uud muß sie daher übergehen.

Weniger bekannt ist der Bogen, der die Stelle der Wippe vollkommen vertritt und im Zimmer weniger lästig ist. Von diesem muß ich eine nähere Beschreibung liefern, weil mancher Liebhaber vielleicht gern beydes, Rad und Bogen, an seiner Drehbank haben möchte.

Der allereinfachste Bogen ist sehr leicht angeschafft. Kann man ihn aus einem geradegewachsenen Stamme von Taxusholze machen, so erhält man ihn von sehr großer Elasticität; ist dieß nicht, so thut Maaßholder, oder auch Ahorn ziemlich dieselben Dienste. Man wähle einen geraden, oder doch nur nach einer Seite sehr wenig gekrümmten Stamm,

Stamm, etwa 2 1/2 Zoll im Durchmesser und 4 bis 4 1/2 Fuß lang. Man bearbeitet ihn bloß auf der innern Seite wie Taf. III Fig. 2 angeben ist, und lasse übrigens auf der Aussenseite, die möglichst frey von allen Nebenästen gewesen seyn muß, die Rinde stehn. Man gebe ihm während des Trocknens eine geringe Biegung, wie die Zeichnung lehrt. Man kann hierauf die beyden Ende mit kurzen Kapseln von Messingblech beschlagen, und die Schnur daran befestigen.

§. 16. Fortsetzung.

Zusammengesetzter ist folgender. Man nimmt drey Brettchen von Fichtenholze, jedes drey Zoll breit, aber das erste 3 Fuß 6 Zoll, das zweyte 3 Fuß 4 Zoll, das dritte 3 Fuß 2 Zoll lang. In der Mitte ist das längste 3 1/2 Linie, das folgende 2 1/2 das kürzeste 2 Linien stark. Nach ihren Enden hin verjüngen sich alle um 1 Linie. Diese Bretter müssen alle aus geraden und feinjährigen Fichtenholze gespalten, nicht gesägt seyn. Zur Verjüngung nach beyden Enden hin muß bloß das Holz von der innern Seite des künftigen Bogens weggenommen werden. Man legt sie alle drey übereinander, wie die Blätter eines Buchs,

nachdem man diejenigen Seiten, welche sich untereinander berühren, wohl mit Seife überstrichen hat. Das längste Brett macht die äußere Seite des Bogens, das kürzeste die innere, das dritte kömmt zwischen beyde in die Mitte. Zwey bis vier dünne Holznägel verbinden bloß in der Mitte die drey Bretter. Jedes ihrer beyden Enden muß aber mit einem Schuhe versehen werden. Ein solcher Schuh ist Taf. III Fig. 3 angegeben. Seine innere Seite legt sich auf das oberste Brettchen und seine Seitenränder umspannen alle drey Brett-Enden. Er wird von Messingblech verfertigt, kann aber auch von Holz seyn. Vier Stiftchen halten ihn auf dem obersten Brettchen fest, nach den hier angegebenen kleinen Löchern. Die zwey größern Löcher, die durch ihn und das Ende des obersten Brettchens gehn, dienen zum Einziehen der Schnur des Bogens.

Taf. III Fig. 4 ist dieser Bogen im Profil gezeichnet. Man sieht hier wie die Blätter übereinander liegen, wie die beyden Schuhe an den Enden aufliegen, und wie die Schnur durch die Schuhe gezogen ist.

Die Mitte der Schnur eines solchen Bogens muß allemal mit einer Rolle versehen seyn. Sie ist hier in a mitgezeichnet. Sie kann auf das Vollkommenste eingerichtet auch doppelt seyn,

indem sie nicht bloß unten bey a, sondern auch bey b, ein Rädchen haben, so daß dieß letzte beym Gebrauche über und auf der Schnur steht.

§. 17. Fortsetzung.

Die Befestigung eines solchen Bogens kann entweder an den Pfeilern der Drehbank selbst geschehen, oder nach den localen Umständen angelegt werden. Auf das letzte habe ich hier keine Rücksicht zu nehmen, aber wohl auf das erste. Der Bogen ruht mit seiner Mitte in dem Schieber Taf. III Fig. 4, c. Dieser ist, man sieht von selbst sogleich, wie an einer Querstange qq befestigt, die wenigstens so lang seyn muß, als die Backen des Hauptgestells der Drehbank. Die Enden dieser Querstange ruhen auf zwey Pfeilern, die an den Pfosten der Drehbank und zwar an ihren hintern Seiten fest angeschroben sind. Taf. I sieht man in q, q, hinter jeden Pfosten einen Theil dieser Pfeiler heraufstehn, aber wegen Mangel des Raums abgebrochen. Bey Taf. II Fig. 1 zeigt sich der linke Pfeiler f b und man sieht zugleich, wie er an den Pfosten vermittelst zweyer Schrauben befestigt ist. Das obere Ende eines solchen Pfeilers findet

man

man Taf. III Fig. 5. Es ist mit einem Arme a versehen, der bey b mit den Pfeiler selbst durch Einzapfung gut verbunden wird. Dieser Arm hat vorn einen Einschnitt. In diesen legt sich je ein Ende x der Querstange und wird durch einen hölzernen Schraubennagel, wie die Zeichnung hinlänglich zeigt, daran festgehalten. Die Sache ist zu leicht zu begreifen und zu wenig wesentlich, als daß ich weitläuftiger seyn dürfte. Wichtiger ist das, was über die Anwendung zu sagen noch übrig bleibt.

§. 18. Anwendung des Bogens.

Man schraubt gerade unter der kleinen Rolle der Spindel, und zwar an der hintern Backe, doch nicht auf ihre obere Kante, sondern an ihrer hintern Seite, einen Haken ein. An diesen befestigt man das eine Ende der Schnur; das andere zieht man durch die untere Rolle des Bogens, von da herab zur Spindel; an dieser schlingt man es zwey dreymal um die kleine Rolle, läßt es nun zwischen der hintern und vordern Docke, so wie auch zwischen den Backen der Drehbank durchgehn, und knüpft es an dem Fußtritte fest und zwar so kurz, daß dieser

etwa

etwa 16 Zoll hoch dadurch von dem Fußboden gehoben wird. Tritt man unter der gegebenen Einrichtung den Tritt nieder, so macht die Spindel mehrere Umwälzungen, die Rolle des Bogens wird niedergezogen und der Bogen krümmet sich stärker zusammen; hebt man den Fuß, so dehnt sich der Bogen wieder aus, und giebt der Spindel, so wie dem Tritte, eine rückgängige Bewegung.

§. 19. Von dem Rade und seinen Verhältnissen zur Rolle.

Das Rad unserer Drehbank ist von Eichenholze verfertigt und besteht eigentlich aus zwey Rädern, nämlich dem Schwung- und Schnurrade. Da die Schwierigkeit oder Leichtigkeit, mit der man arbeitet vorzüglich von den Verhältnissen abhängt, die unter den Durchmessern dieser Räder und der großen Rolle der Spindel statt finden; so wie ferner von dem Mechanismus, unter dem sich das Rad bewegt: so soll beydes hier genau angegeben werden.

Das Rad befindet sich unter den Backen der Drehbank zwischen den Schwänzen der vordern und hintern Docke und wie sichs von selbst versteht, gerade

rade unter der großen Rolle der Spindel. Taf. I. ist es bey FF GG im Durchschnitte vorgestellt. Hier ist FF selbst das Schwungrad und GG das daran geschrobene und mit ihm vollkommen concentrische Schnurrad, dessen Peripherie mit einem Schnurlaufe versehn ist.

Da Taf. II Fig. 1 die Drehbank im Profil von der Seite dargestellt ist, so erscheint auch hier das Rad im Profile oder Grundrisse, nämlich DDDD das Schwungrad und EE das Schnurrad. Man sieht in dieser letzten Zeichnung die Gestalt der vier Speichen, so wie auch die Köpfe, der eisernen Holzschrauben, womit das Schnurrad an die Speichen des Schwungrads festgeschroben ist.

Unter allen Verhältnissen der einzelnen Theile einer Drehbank ist keines so wichtig, als das Verhältniß des Schnurrades zu der Rolle der Spindel; weil kein einziges so viel Einfluß auf die leichtere Vollbringung der Arbeit, auf die größere Genauigkeit derselben, ja in manchen Fällen sogar auf die Möglichkeit der Bearbeitung einer Aufgabe hat, als dieses. Die ganze Sache gründet sich auf die Theorie des Hebels und ließe sich hieraus vollkommen genau berechnen, wenn die Haupmonumente dieser Theorie, die Kraft und Last bey der Arbeit des Drehens bestimmbar wären.

ren. Es bleibt daher nichts übrig, als sich auf die Erfahrung zu verlassen und sich von dieser jene Verhältnisse herzuholen, wie folget:

Der Durchmesser des Schwungrads ist	2 Fuß,	9 Zoll,	0 Lin.
Die Holzdicke der Peripherie, so wie Taf. I in FF gezeichnet ist	—	1 —	6 —
Die Breite der Peripherie	—	2 —	8 —
Der Durchmesser des Schnurrads	1 —	8 —	—
Seine Holzdicke	—	1 —	2 —
Die Breite seiner Peripherie	—	2 —	4 —
Die Holzdicke der Speichen	—	1 —	6 —

§. 20. Zusammensetzung des Rades.

Beyde Räder sind aus Bogenstücken zusammengesetzt, die aus starken eichenen Dielen geschnitten und durch gehörige Verzapfungen un-

ter

ter sich und mit den Speichen verbunden sind. Um den Schwung des Rads zu vergrößern, umgiebt man wohl die Peripherie mit einem eisernen Ringe, oder umgießt sie mit Bley. Es ist kostbar und bey den gegebenen Proportionen nicht nöthig, sondern schon hinreichend, in die Peripherie des Schwungrades an einer Seite so viel Bley zugießen, daß dadurch diese Stelle des Rades ein merkliches Uebergewicht erhält. Welche Stelle man dazu wählen müsse, soll weiterhin angegeben werden.

§. 20. Von der Welle.

Durch den Mittelpunkt des Rades geht die starke eiserne Welle, Taf. I $\alpha\beta\gamma$ die mit ihrer Kurbel nur ein einziges Stück ausmacht. Sie ist Taf. III Fig. 6 besonders gezeichnet. Am besten ist es, sie aus einem einzigen viereckten und 9 Linien starken Eisenstabe zu verfertigen, aber auch schon hinreichend, sie aus den Stücken a b und c d und b c zusammen zusetzen, indem man die beyden ersten mit dem dritten b und c gut verniethet. Das Stück b c muß rund bearbeitet seyn, weil der Haken des Fußtritts um dasselbe laufen soll.

Von

Von a bis x beträgt die Länge 9 Zoll, 3 Lin;

— x — b — — — 4 — —

— b — c — — — 3 — —

— y — d — — — 3 — —

Das von a bis d eine gerade Linie seyn müsse, läßt sich leicht einsehn. An den Enden a sowohl als d hat die Welle zur Aufnahme der Spitzen oder Stifte ein kegelförmiges Loch.

Die Befestigung des Rades an der Welle wird durch die Zeichnung Taf. I. deutlich genug.

§. 22. Vom Bleyeinguſſe.

Die Kurbel wird, wenn die Welle im Rade sitzt, nach einem gewissen Punkte der Peripherie hinweisen. Gesetzt dieser Punkt sey nach Taf II Fig. 1. in x, so muß der Bleyeinguß 90 Grade davon und zwar unten im Rade bey y liegen. Denn dadurch erhält man einen nicht unangenehmen Vortheil; wenn sich nämlich das Rad nach dem Umschwunge in Ruhe setzt, so sinkt die Stelle des Bleyes nach unten, und richtet von selbst die Kurbel horizontal, d. i. gerade so, wie es zum Antritte bequem fällt.

§. 23. Von dem Radgestelle.

Die hanfene Schnur des Rads wird von selbst bald schlaffer, bald straffer. Das richtet sich nach der Feuchtigkeit der Luft oder nach der Dehnung der Schnur selbst. Da sie nicht etwa bloß zusammengeknüpft, sondern sorgfältiger an ihren beyden Enden mit dünnen Fäden umwikkelt ist, um sie bey der Zusammenfügung von gleicher Dicke zu erhalten: so läßt sich das zu starke Anstrammen oder Erschlaffen derselben nicht durch Auftrennung und neue Verbindung heben, weil es mühsam seyn würde; sondern das Radgestelle muß so eingerichtet seyn, daß sich das Rad ganz bequem höher und niedriger stellen läßt. Daher folgende Einrichtung:

Der linke Pfosten der Drehbank Taf. I hat gegen der Welle des Rads über genau in der Mitte seiner Dicke ein viereckiges durch ihn hingestemmtes Loch, das dort zwar nicht sichtbar, aber durch die punktirten Linien cdef angegeben ist. (Auf Taf. II Fig. 1 sieht man es in ghik.) Auf diesem Loche wird eine Queerdocke gh vermittelst eines Keiles befestigt, den man durch die Oeffnung i des Schwanzes treibt. Taf. II Fig. 1 ist dieser Keil in l sichtbar.

In

In dem Kopf dieser Docke ist der einen guten Finger starke Stift k befestigt und zwar vermittelst einer Holzschraube, womit sein inneres Ende versehn ist. Sein äußeres ist zu einer Spitze gearbeitet, die in das kegelförmige Loch der Welle tritt.

Taf. III ist diese Docke mit allen ihren Theilen in Fig. 7 dargestellt, und das vordere Ende des Stiftes in Fig. 8. Da dieser oft mehr in den Kopf der Docke hinein, oft mehr herausgeschroben werden muß, so sind in den Stift zwey flache Stellen in 1 und 2 gefeilt, damit man ihn vermittelst des gabelförmigen und nur aus dünnen Eisen bestehenden Schlüssels Fig. 9 umdrehen kann.

Auf dieser Seite findet also die Welle des Rades einen Stützungspunkt an der Spitze des obengenannten Stiftes, die sich in das kegelförmige Loch der Welle legt. Auf der andern Seite muß genau dasselbe geschehen. Da nun aber der rechte Pfosten der Drehbank zu weit entfernt ist, als daß man darin eine solche Querdocke mit dem Stifte anbringen könnte: so ist hier ein besonderes Gestell angebracht, welches Taf. I in H I K L M N dargestellt ist. Es besteht aus den Füßen K L der mit den Schrauben 1 und 2 an den Fußboden festgeschraubt ist. In diesen

Fuß ist der kleine Pfeiler K H eingezapft, und dieser wird durch die Bänder H M und I N hinlänglich festgehalten, die auf der einen Seite in ihn selbst, auf der andern in den Pfosten der Drehbank eingezapft sind. Ich sage hinlänglich, wenn die Verzapfung bey K gut gemacht und der Pfeiler selbst breit genug ist. Sonst läßt sich auch nach der punktirten Linie in der Gegend von H bis L ein Nebenband anbringen. Alle diese Theile sind von festem Holze, die Holzdicke des Pfeilers ist 1 1/4 bis 1 1/2 Zoll, die der Bänder 1 Zoll.

In dem Pfeiler wird eine, der vorigen ganz ähnliche mit einem völlig gleichen Stifte versehene Querdocke vermittelst eines Keiles auf eben die Art befestiget wie die obenbeschriebene. Zu diesem Ende ist hier der Pfeiler H K von l bis m mit einem durchstemmten Loche versehn, (so wie die gegenüberstehenden Pfosten der Drehbank) um die Querdocke n o aufzunehmen u. s. w.

Man hebe das Rad, passe die Spitze k in das Loch der Welle und schraube den Stift der gegenüberstehenden Querdocke so weit hervor, daß er in das andere Loch der Welle tritt: so ist die Befestigung des Rades vollendet.

Die Schnur Taf. II Fig. 1 m m wird vorher um die Rolle n der Spindel und in den Lauf des

Schnurs

Schnurrads gelegt. Ist sie zu schlaff, so darf man nur die Querdocken um etwas in ihren Löchern niederwärts schlagen, wozu man die Keile vorher allenfalls etwas lüftet.

Maaße.

Der Pfeiler K H ist mit der Dicke seines Fußes 2 Schuh 2 Zoll hoch.

Seine Oeffnung zur Aufnahme der Querdocke fast 1 Schuh 4 Zoll vom Fußboden an und ist 5 Zoll 6 Linien lang.

Die Länge der Querbänder H M und I N ist ohne die Zapfen im Pfosten 2 Fuß 9 1/4 Zoll.

Alles übrige Maaß findet man in der Zeichnung leicht selbst.

§. 24. Von dem Tritte.

Der Tritt der Drehank ist Taf. III Fig. 10 vorgestellt. Er besteht aus drey in einander gezapften Stücken von einer anderthalb Zoll starken Diele. a b, oder der eigentliche Tritt, ist 4 Fuß lang. Sein hinteres Ende ist rechtwinkligt in b c befestigt und das Band d c verstärkt diese Befestigung. Bey c und b hat das hintere Querholz eingeschlagene Stifte, diese liegen mit ihren hervorstehenden Spitzen in den eingebohrten

Löchern der beyden hölzernen Schuhe x und y, deren jeder mit zwey Schrauben in den Fußboden festgeschraubt wird. Auf diese Art erhält der Tritt hinten zwey feste Punkte, die es ihn frey lassen, sich bey a auf und nieder zu bewegen, ohne jedoch auf diese oder jene Seite zu weichen. Sein vorderes Ende a muß gerade unter die Welle des Rades zu liegen kommen. Es ist ihm durch einen starken Sägenschnitt a e hier gewissermaßen eine gabelähnliche Form gegeben. Quer durch diesen Schnitt wird ein Loch gebohrt, um hier den Stift f einzuschieben, an welchen das eiserne Hakenband Fig. 11 festhängt, da der Stift f indem er zwischen a und e durch die Gabel gesteckt wird, auch durch das Loch g des eingelegten Bandes Fig 11 geht. Dieses Band muß nach der obengegebenen Entfernung der Radwelle vom Fußboden 1 Fuß lang seyn. Der Haken oben bey h wird in die Kurbel des Rads gehängt.

Drehet man vermittelst des Bogens oder der Wippe, so wird das Band bey Seite gelegt, zwischen a und e des Trittes dagegen das Ende der zu dem Bogen ꝛc. gehörigen Schnur befestigt und wie sichs von selbst versteht, dagegen die Radschnur von der großen Rolle der Spindel und dem Schnurrade abgehoben. Taf. I sieht man

das

das eiserne Trittband O mit seinem Haken an der Kurbel hängend, so auch ein kleines Stück P von dem Tritte selbst. Taf. II Fig. 1 ist F ein Theil des Trittes, G das Band und H die durchscheinend gezeichnete Kurbel.

§. 25. Was ist besser, Rad, oder Wippe, oder Bogen?

Beym Rade ist die Rotation der Spindel und mithin auch des zu drehenden Körpers ununterbrochen fortdauernd, so, daß der angelegte Drehstahl stets in Wirkung bleibt; da hingegen bey dem Bogen oder der Wippe der Drehstahl nur bey jedem Niedertritte den Körper angreift, indem bey dem Heben des Fußes ein rückgängiger Umschwung der Spindel und der Arbeit erfolgt, wobey der Meißel nichts wirkt. Auf diese Art geht folglich die Hälfte der Zeit verlohren. Dagegen aber kann man beym Drehen mit dem Bogen und der Wippe merklich mehr Gewalt anwenden, indem man mit dem Fuße den Tritt mit aller Gewalt niederdrückt. Wiederum gewährt aber das Rad dagegen eine sanftere und gleichförmigere Bewegung, die sich überdem heftiger und gelinder machen läßt, jenachdem man stärker und schwächer zutritt. Wenn überdem Rad und Rolle

der Spindel im angegebenen Verhältnisse stehn, so wird man wohl nicht über Schwäche des Umschwungs klagen, denn ich selbst drehete schon mehr als einmal 10 Zoll im Durchmesser haltende Scheiben, von sehr festen und mitunter widerspänstigen Apfelholze auf meiner Drehbank: ich gebe daher dem Rade bey weitem den Vorzug, wenigstens wird es den Liebhabern der Drehkunst immer bequemer seyn, als Bogen und Wippe. Da wir aber noch überdem in der Folge das Rad zum Glasschleifen gebrauchen, wozu weder Wippe noch Bogen anwendbar ist: so bleibt es für jeden Liebhaber, der diese angenehme Beschäfftigung zu seiner Erholung gebrauchen, und keine besondere Maschine dazu anschaffen will, unentbehrlich. Es steht ja aber übrigens jeden frey neben dem Rade auch einen Bogen an seiner Drehbank anzubringen, wozu oben hinreichende Anweisung gegeben worden ist.

§. 26. Von der Aufstellung der Drehbank.

Es ist nicht gleichgültig, den ersten den besten Platz für unsere Maschine zu wählen und sie da auf gut Glück zusammenzuschlagen. Was den Ort betrifft, so ist der Platz vor einem Fenster an der Mittagsseite nicht der bequemste, so wie

überhaupt keine Stelle, die viel Sonnenschein hat; nicht bloß die Augen werden da angegriffen, sondern die Maschine selbst, nebst allen darauf liegenden Instrumenten, sind den Sonnenstrahlen, dem Austrockenen und Aufspringen ausgesetzt. Kann man keinen bessern Platz haben, so muß man dem Uebel durch eine Jalousie oder einen Vorhang vorbeugen. Auf jeden Fall ist ein Fenster nach Mitternacht die schicklichste Stelle für unsre Absicht.

Bey dem Aufschlagen der Maschine muß der Fußboden untersucht werden, ob er eben und horizontal sey. Ferner ist es nicht schon genug, die Füße, die Hauptpfeiler, die Backen, das Radgestell vollkommenn fest zusammen zu schrauben und zu fügen; die Pfeiler müssen genau perpendikulär stehn. Hat man diesen Umstand berichtigt, so schlage man dicht an jedem Fuße, vorn und auf beyden Seiten einige kurze, aber starke Nägel in dem Fußboden, doch so, daß sie aus demselben etwa einen Zoll hoch hervorstehn, damit die Füße nun gar nicht mehr sich aus den erhaltenen Stellen verrücken lassen. Will man noch besser verfahren, so nagele man dicht an jeder Seite jedes Fußes auf dem Fußboden eine Leiste fest, wodurch jener Zweck noch sicherer erreicht wird. An den hintern Enden der Füße wird dieß

jedoch nicht nöthig seyn, weil sie damit dicht an die Wand angerückt werden. Die Lagerdocken der Spindel müssen ihre, den Läufen der Spindel gehörig angemessene, Stellen erhalten, und diese Stellen müssen auf den Backen der Drehbank durch ein Zeichen angemerkt werden. Daß man übrigens an keinem Theile der Maschine etwas Halbfestes, Schlotterndes dulden dürfe, ist leicht einzusehn.

Zweyter Abschnitt.

Von den bey der Drehbank nöthigen Hülfsmitteln und Maschinen.

§. 27. Von der Vorlage.

Unsere Drehbank an sich ist fertig; aber drehen läßt sichs darauf noch nicht, weil uns noch einige wichtige Maschinen fehlen, namentlich zuerst die Vorlage. Beym Drechseln muß der Meißel, oder der Stahl, indem man ihm an die Arbeit bringt, durchaus einen festen Stützungspunkt haben (so wie jeder Hebel), und zwar so nahe als möglich an der Arbeit. Man betrachte die Durchschnittszeichnung Taf. IV 1, wo a die in Umschwung gesetzte Arbeit, b c den Drehstahl, g aber die Vorlage darstellt, die den Drehstahl nahe bey der Arbeit unterstützt. Jenachdem die Arbeit einen größern oder geringern Durchmesser hat, muß auch die Vorlage höher oder niedriger seyn. Ueberdem aber muß sie sich mit Leichtigkeit in jede Richtung gegen die Arbeit schieben lassen. Um dieses letztere denen vorläufig verständlich zu machen, die

noch

noch gar keine Idee davon haben, die sie aber doch haben müssen, um die Einrichtung einer Vorlage und ihre Anwendung selbst genau zu verstehn, gebe ich folgende zwey Beyspiele.

Wenn Taf. IV Fig. 2 x den Kopf der Spindel vorstellt, an welchem der Cylinder a c b d festgeschraubt ist, um ihn zu bearbeiten: so können hier zwey Fälle statt finden, nämlich erstlich man will die Seitenfläche des Cylinders a b c d unter den Meißel bringen, dann muß die Vorlage stehn, wie sie unter e gezeichnet ist, nämlich parallel mit der Seitenfläche des Cylinders; oder man will zweytens die Grundfläche y bearbeiten, dann muß die Richtung der Vorlage seyn, wie sie unter f gezeichnet ist, nämlich parallel mit der Grundfläche y. Die Sache wird nun jeden deutlich seyn.

Es ergiebt sich daraus, daß jede gute Vorlage sich mit Leichtigkeit niedriger und höher, näher an die Arbeit oder davon entfernter, und zugleich in jede gewünschte Richtung müsse stellen lassen. Hierzu kommt dann noch, daß sie in jeder gegebenen Lage fest und unerschütterlich bleiben muß.

Da die Vorlage unserer Drechsler von Profession, diese Eigenschaft nicht in dem Grade besitzt, wie sie der Liebhaber wünscht, und überdem in

jes

jeder Werkstatt zufinden ist; so übergehe ich diese hier und theile den Lesern eine genaue Beschreibung von zweyerley Vorlagen mit, die alles leisten, was man von dergleichen Maschinen zu wünschen pflegt.

§. 28. Fortsetzung.

Taf. IV stellt Fig. 3. ein 7 Zoll 6 Linien langes, 4 Zoll breites und fast 1 Zoll dickes Stück Buchen- oder Eichenholz vor. Die Zeichnung 4 eine eben so lange Leiste, die an der einen Seite, wie die Zeichnung lehrt, rechtwinklicht ausgekehlt ist. Ihre Dicke a b ist 11 Linien, ihre Breite b c, 1 Zoll 7 Lin. Ihre Auskehlung von d nach e braucht nur 4 Linien und von e nach f kann 7 Linien seyn. Solcher Leisten werden zwey gemacht und dann mit ihrer obersten Fläche x so unter die vorige Platte 3 geleimt, wie es in der Zeichnung 5 angegeben ist. Hier ist die Platte mit ihren Leisten so gezeichnet, daß die untere mit den Leisten versehene Seite oben steht. Von der obern Seite ist sie in Zeichnung 6 dargestellt. Dieß ist die Grundplatte unserer Vorlage. Nahe an ihren vordern Ende hat diese Platte zwey Zapflöcher xx, die durch das ganze obere Stück, was wir anfangs 3 nannten, gehn.

In

In diesen Löchern wird ein anderes Stück Holz eingezapft, das Fig. 7 dargestellt ist, so wie es erscheint, wenn seine vordere Seite ganz allein sichtbar ist. Man sieht daran die Zapfen yy, die in die beyden Löcher xx der Platte eingestoßen und darin gut verleimt und verkeilt werden, ehe noch die vorhin angegebenen Leisten untergeleimt worden sind. Die Höhe dieses Stückes 7 beträgt von a bis b 3 Zoll, von c nach d aber 2 Zoll 4 Linien. Seine Breite ist gleich der Breite der Platte 6 nämlich 4 Zoll. Seine hier nicht sichtbare Dicke 1 Zoll 10 Lin.

Von seiner einen Seite c d gezeichnet, ohne daß eine andere sichtbar wird, erscheint das Stück wie in Fig. 8. Die Höhe, welche wir bey 7 c d nannten, erscheint hier wieder in c d, und die schregablaufende obere Kante c a ist hier verkürzt in c a. Das bey 7 hervorstehende Stück e, heißt hier wieder e. Man sieht nach dieser Darstellung von der Seite, daß dieß Stück Fig. 7 von oben herab, nämlich von e a bis zur punktirten Linie f g, zwey Sägenschnitte erhielt, das hierauf der zwischen den Schnitten stehende Theil nach der Richtung f g heraus gemeißelt wurde, wodurch eine tiefe Fuge entstand, die bey der Zeichnung 8 im Durchschnitte zwischen e a f erscheint.

Die

Die beyden Wände, welche diese Fuge oder Rinne einschließen, sind in entgegengesetzter sich kreuzender Richtung unter einem willkührlichen Winkel schreg geschnitten, nämlich die vordern von a nach c die hintern von e nach h. Ganz anschaulich wird dieß durch die Zeichnung 9. Dieser Theil ist der unmittelbare Träger der Vorlage, welche er in seine Fuge aufnimmt. Die Vorlage selbst ist in Fig. 10 gezeichnet. Sie muß von recht festem namentlich von dem sogenannten Weißbuchenholze seyn. Daran ist a b die obere rund ablaufende Kante, auf der der Drehstahl ruhet. Seine untere Seite ist so weit ausgekehlt, daß die rückständige Hälfte e c d in die Fuge des vorigen Stückes gut passet, indem sich der überstehende Rand xx auf eine der schreglaufenden Seitenwände desselben legt. Die Zusammensezzung des Ganzen sieht man in der Zeichnung 11. Hier ruht die Vorlage a mit ihrem überstehenden Rand y x auf der vordern schregen Wand, man kann sie aber auch umwenden und auf die hintere Wand stellen. Jeder sieht ferner leicht ein, daß sich die Vorlage in der Fuge hin- und herschieben und dadurch höher und niedriger machen läßt. Die messingene Schraube q dient dazu, die Vorlage in jeder Lage festzuhalten, indem sie nämlich durch die vordere Wand geschroben

wird

wird, stemmt sie sich gegen die Vorlage und drückt diese gegen die hintere. Grade gegen diesem Schraubenloche über befindet sich aber auch ein gleiches in der hintern Wand. Ist nämlich die Schraube beym Arbeiten hier vorn im Wege, so nimmt man sie weg und schraubt sie von hinten her gegen die Vorlage.

Wir gehen zu dem letzten Theile der Vorlage über, nämlich zu ihrem Halter auf dem Backen der Drehbank. Er ist durch Zeichnung 12 vorgestellt. Hier ist abcd aus einem einzigen Stücke festen Holzes bearbeitet. Das ganze obere Stück ebgh ist genau so stark, daß es den Zwischenraum von einer Backe der Drehbank bis zur andern ausfüllt, das ist nach unserer Angabe §. 62 Zoll 1 1/2 Linie. Seine Grundfläche steht dagegen auf beyden Seiten hervor. Durch die Mitte des Ganzen ist senkrecht ein Loch gebohrt. Durch dieses wird ein Schraubennagel, man sehe Zeichnung 13, gesteckt, der durchaus rund bearbeitet, ohne den Kopf 7 Zoll 6 Linien lang, oben mit einem viereckigen Kopfe und unten mit einer Schraube und Mutter versehn ist. Dieser viereckige Kopf paßt in den Fugengang n o p der Vorlage Zeichn. 11. Man stecke den Halter 12 von unten her zwischen den Backen der Drehbank herauf, führe den hervorstehenden Kopf x

des

des Schraubennagels in den Fugengang n o p und schraube unten die Mutter y herauf, so wird sich die hervorstehende Grundfläche des Halters gegen die untere Kante der Backen, und die Grundplatte der Vorlage 11 auf die obere andrükken und mithin die Vorlage feststehen. Da übrigens der Nagel 13 rund ist, so wird sich die ganze Vorlage 11 über demselben in alle möglichen horizontalen Richtungen drehen lassen.

Diese Art von Vorlage ist sehr bequem, dauerhaft und nicht sonderlich kostbar, da fast alles aus Holze besteht. Gut ist es indeß, wenn man statt eines einzigen solchen Stückes, wie Zeichnung 10 darstellt, und welches 7 Zoll lang ist, noch ein Paar hat, die nur 5 und 4 Zoll lang sind.

§. 29. Fortsetzung.

Noch vortheilhafter, als die vorige, ist die Einrichtung, welche durch die Zeichnung 14 dargestellt ist. Die Grundplatte a ist ganz so wie bey der vorigen. Sie hat an dem einen Ende einen Aufsatz b, mit welchem zusammen sie hier 4 Zoll hoch ist. Auf dem Aufsatze und an demselben ist der messingerne Halter c festgeschraubt, zwey Schrauben sind nämlich oben und zwey hinten an der Seite angebracht. In dem Kopfe

des Halters c ist eine starke Röhre eingelöthet, welche die eigentliche Vorlage d e aufnimmt. Diese besteht aus dem Blatte e und dem runden Stiele e d. Beyde aus einem einzigen Stücke bestehenden Theile sind am besten von Stahl oder Eisen. Die Schraube f in dem Kopfe des Halters drückt auf das Plättchen x, welches inwendig quer durch den Kopf eingelegt ist und wird dadurch selbst gegen den Stiel der Vorlage gepreßt, die hierdurch in jeder Höhe und Richtung festgehalten wird. Die Befestigung der ganzen Maschine auf den Backen der Drehbank ist ganz so wie bey der vorigen Vorlage und zu dem Ende hat die Grundplatte denselben Fugengang, dessen Ende man bey y sieht.

§. 30. Von dem Reitstocke.

Eben so unentbehrlich ist eine dritte Docke, die sich zwischen den Backen der Drehbank hin- und herschieben läßt, und daher von den Drehern der Reitstock genannt wird. Es kommt nämlich sehr häufig der Fall vor, daß die Spindel allein den zu bearbeitenden Gegenstand nicht fest genug halten kann; entweder, weil man ihn nicht ganz fest daran machen wollte, indem es zu umständlich gewesen seyn würde, oder weil der Gegenstand zu

lang

lang ist, und daher bey der besten Befestigung dennoch an seinem freystehenden Ende in ein Schwanken und Zittern geräth, wenn man den Meißel daran bringt. Um dieß zu vermeiden, muß die Arbeit, nachdem ihr eines Ende an der Spindel befestigt ist, an dem entgegengesetzten einen festen Stützungspunkt erhalten, und diesen giebt man ihr durch eine Docke von folgender Einrichtung.

Die Zeichnung im Profile findet man davon Taf. I. R, wo dieser Reitstock zwischen den Backen der Drehbank steht und ein cylinderförmiges Stück Arbeit S von beträchtlicher Länge an dem einen Ende unterstützt.

pppp ist der Kopf der Docke, ppt der zwischen den Backen steckende Schwanz, u w eine Platte in welcher die Spitze festgeschraubt ist.

a a ist ein Schraubennagel, der die Platte an dem Kopfe festhält. Man sieht von selbst, daß man diese Docke der Spindel mehr oder weniger nähern könne, so wie es die Arbeit erfordert. So viel zur vorläufigen Uebersicht. Die nähere Einrichtung ist diese.

§. 31. Nähere Beschreibung seiner Einrichtung.

Taf. IV Zeichnung 15 ist die Spitze. Ihr eines Ende a ist genau kegelförmig abgedreht, ihr übriger Theil ebenfalls rund. b c ist eine, daran gelöthete Scheibe mit zwey kleinen Einschnitten für den Schraubenschlüssel, um die am Ende d befindliche Schraube in die Platte festschrauben zu können.

Maaße.

Die Länge mit der Platte zusammen	1 Zoll,	9 Lin.
Durchmesser	—	8 —
Länge der Schraube	—	5 1/2 —

Zeichnung 16 stellt die Platte vor, daran ist e der Schraubengang für die Schraube d der Spitze. f eine ausgeschnittene Stelle für den Kopfnagel g h der bey h mit einer Schraube für die Mutter i versehen ist.

Maaße der Platte.

Dicke	0 Zoll,	5 1/2 Lin.
Länge	5 —	3 —

Breite

Breite	1 — 9 —
Breite des Ausschnitts	6 —

Nachdem die Spitze in die Platte festgeschraubt ist, wird der Kopfnagel durch den Ausschnitt f der Platte, so wie durch das Loch der Docke R Taf. I gesteckt, die Spitze z genau mit der Achse der Spindel gleich gemacht und unter dieser Stellung die Platte vermittelst des Kopfnagels und der Schraubmutter vollkommen fest angezogen.

Der Schwanz dieser Docke muß den Raum oder die Fuge zwischen den Backen der Drehbank recht vollkommen ausfüllen. Die Befestigung auf den Backen kann nach der bekannten Art durch einen Keil geschehen, so wie bey den Lagerdocken der Spindel, oder vermittelst einer Schraube oder eines Schraubenkeiles. Dieser Umstand verdient eine umständlichere Erwähnung.

Wenn eine Arbeit an der Spindel befestigt ist und man will an dem entgegensetzten Ende die Spitze des Reitstocks anbringen: so muß dieß genau auf dem Achsenpunkte der Arbeit geschehen. Bey dem Festschlagen des Keils wird aber der Reitstock, wenn er nicht sehr gut in die Fuge der Bank paßt, leicht aus seinem richtigen Stande herausgetrieben und die dadurch gewaltsam erschütterte Ar-

beit aus ihrer Lage verrückt. Um dieß zu verhüten, hat man statt des bloßen Keiles mancherley andere Einrichtungen erfunden. Es wird genug seyn, hier nur die beyden zweckmäßigsten anzuführen.

Die Einrichtung mit der Schraube ist Taf. IV Zeichnung 17 vorgestellt. Daselbst ist a die Docke, die hier nur einen kurzen Schwanz hat, b, b sind die beyden Backen der Drehbank im Durchschnitte. Bey x ist in dem Schwanze der Docke eine messingerne starke Mutter eingelegt, (wenn man nicht lieber gleich in den Schwanz selbst eine solche Mutter schneiden will). Diese nimmt die hier zum Theil durchscheinend gezeichnete Schraube c d auf, welche vorher durch die hölzerne Vorlage e gehet, die unterhalb auf jeder Seite einen Vorsprung hat. Jedermann sieht von selbst den Erfolg dieser Einrichtung.

Die Keilschraube Taf. IV Zeichnung 18 ist ebenfalls sehr zu empfehlen. Hier ist a b die Docke c c sind die Backen im Durchschnitte. d e ist ein ziemlich starkes Blatt von Eisen, das bey e gut an den Keil f g befestigt ist. Der Keil selbst hat eine Schraube, die beym Zudrehen gegen das Blatt und die Backen der Drehbank drückt, und vermittelst des Keiles den Schwanz der Docke nach unten herabdrängt, folglich die

Docke

Docke auf den Backen festziehet, ohne daß irgend eine Erschütterung auf die Spitze der Docke wirkt.

§. 32. Von den Futtern überhaupt.

Um irgend ein Stück Arbeit an der Spindel zu befestigen würde es nicht nur zu viel Umstände machen, wenn man dem Materiale selbst eine Schraube geben wollte, die in die Mutter des Spindelkopfs paßte: sondern es würde auch immer ein beträchtlicher Theil von dem Materiale verlohren gehn, welches selbst bey Holze, geschweige bey Elfenbein oder Metalle viel zu kostbar seyn würde. Wenn man daher nicht bloß zwischen zwey Spitzen drehet, (eine Art des Einspannens in die Drehbank, die ich hier ganz übergehe, weil man sie bey jedem Drechsler sehen kann); sondern sich der Spindel bedient: so gebraucht man zum Einspannen die sogenannten Futter oder Patronen, d. i. eine Art hohler Kapseln oder auch mit Stacheln oder Schrauben versehener Scheiben, die sich mit ihren Schraubenschwänzen in den Kopf der Spindel schrauben lassen. Taf. IV sind mehrere derselben vorgestellt.

§. 33. 1) Von dem hohlen Futter.

Ein hohles Futter, das in seiner, von aussen nach dem Boden zu mäßig verjüngten, Oeffnung x den Körper aufnimmt, den man an der Spindel befestigen will, ist in B gezeichnet. Man muß deren eine beträchtliche Menge haben, deren Oeffnungen von verschiedenen Durchmessern sind. Man braucht sie mit Höhlungen, die noch nicht den Durchmesser eines Pfeifenstiels haben und so fort, bis zu einer Oeffnung von mehrern Zollen. Sie entstehn in der Werkstatt des Liebhabers nach und nach, so wie ihn eine vorgenommene Arbeit nöthigt, eine nach der andern zu verfertigen. Der Kopf ist 1, 2, 3, 4, Zoll lang. Zu Arbeiten, die bloß an der Spindel, nicht zugleich mit an der Spitze laufen, hat man sie nicht gern lang, weil sie das Schwanken vergrößern. Die Tiefe der Oeffnungen ist gar sehr verschieden, von 2 Linien bis 2 Zollen und drüber, jenachdem der zu drehende Körper kürzer ist, das ist, sich mehr der Gestalt einer Scheibe nähert, oder eine beträchtlichere Länge hat.

Nur wenn ein schon fertig gedrehter Theil einer Arbeit in einem solchen Futter befestigt werden muß, macht man, wenn kein passendes da ist, die Oeffnung desselben etwas weiter; übrigens

gens schont man sie und nimmt lieber von dem rohen Materiale etwas ab, bis es hinein paßt; denn jemehr man herausdrehet, desto schwächer wird der Rand des Futters, bis er endlich gar zerspringt. Man hat wohl einige dergleichen Futter von gegossenem Messing. Sie sind freylich die besten, aber kostbar. Man kommt sehr gut mit hölzernen aus, doch müssen sie von einer festen Holzart, namentlich vom sogenannten Weißbuchenholze seyn, das vorher vollkommen getrocknet ist. Rothbuchene sind auch brauchbar, doch muß man schon vorsichtiger seyn, damit sie nicht zerspringen.

§. 34. 2) Von dem vollen Futter.

Gerade das Gegentheil sind die vollen Futter, deren eines unter C vorgestellt ist. Sie bestehn aus einem kurzen Cylinder oder einer ganz kurzen Scheibe, über welche der schon hohlgedrehete Gegenstand, z. E. der Deckel einer Dose, geklemmt wird, wenn man die obere Seite bearbeiten will. Diese Art von Patronen kann von Rothbuchen, auch andern minder festen Holzarten gemacht seyn. Eine zweyte Art von vollen Futter ist die Kegelpatrone. Man hat den Fall, daß ein Ring, oder dergleichen etwas, von

Messing, Elfenbein ꝛc. äußerlich abgedrechselt werden soll. Dieser Gegenstand muß über ein Futter gesteckt werden, das die Gestalt eines abgekürzten Kegels hat, wie Taf. IV D. Man kann dieß Futter, wenn der Theil a b nicht lang ist, frey, oder auch, im entgegengesetzten Falle, das Ende b an der Spitze des Reitstocks laufen lassen.

§. 35. 3) Von dem Stachelfutter.

Eine dritte Gattung machen die Stachelfutter, davon ein größeres in E ein kleineres in F dargestellt ist. Der Kopf der Patrone ist hier entweder eine bloße Scheibe, die genau in ihrem Mittelpunkte einen Stachel und drey andre nahe an dem Rande, und zwar in der Stellung eines Dreyecks hat, oder er ist, von geringerem Durchmesser, 2 bis 3 Zoll lang, im Mittelpunkte mit einem und am Rande mit 2 einander gegenüberstehenden etwas breitgefeilten Stacheln versehen. Sie dienen dazu, ein Stück Arbeit, das nicht hohl gedrehet, sondern bloß äußerlich bearbeitet werden soll, oder auch ein rohes Stück Holz, das man vorläufig aus dem Gröbsten bearbeiten will, schnell daran zu werfen und mit dem entgegengesetzten Ende an der Spitze des Reitstocks

stocks laufen zu lassen. Es sind unentbehrliche Stücke unter dem Instrumenten zum Drehen. Die Stacheln dürfen nicht eingeschlagen, sondern müssen zu Holzschrauben gefeilt, und eingeschraubt werden. Die hervorragenden Spitzen sind etwa 3 Linien lang. Der mittelste von diesen Stacheln ist ganz rund und genau koncentrisch abgedreht; die andern sind breit gefeilt und scharf zulaufend, wie ein Keil. Das beste Holz dazu ist Weisdorn oder Weisbuchen.

§. 36. 4) Von der Schraubenpatrone.

Die Schraubenpatrone G ist nicht bloß zu eben dem Zwecke bestimmt, sondern auch brauchbar die daran geschrobenen Arbeiten, die jedoch von keiner beträchtlichen Länge seyn können, daran zuschrauben, ohne die Spitzen des Reitstocks zugebrauchen. Die beste Einrichtung eines solchen Futters ist diese: a b c d ist das Futter selbst von gutem Holze. Durch dieses ist der viereckige eiserne Schwanz der Schraube e f gestoßen. Bey f ist am Schwanze eine kurze Schraube, und eine Schraubenmutter, wodurch die Holzschraube festgehalten wird, indem sich ihre viereckige Platte vorn an die Scheibe des Futters fest andrückt.

Eine

Eine andere Art des Schraubenfutters, Fig. 24 besteht aus dem eigentlichen hölzernen Futter, wie das vorige. Dieses nimmt vorn, genau im Punkte der Achse, eine mit einem etwas starken Kopfe versehene eiserne oder messingene Holzschraube auf. Alle scheibenartigen Körper, die gar keine Länge haben, z. E. kleine messingene Rosen und Ringe zu Beschlägen an Komoden, und dergleichen Gegenstände, die im Mittelpunkte Oeffnungen haben müssen, lassen sich an diesen Futtern drehen, indem man die Schraube durch ihre Oeffnung steckt und sie dann am Futter festschraubt.

§. 37. 5) Von dem Keilfutter.

Es tritt oft der Fall ein, daß die eine Hälfte einer Arbeit schon völlig fertig ist, die andre noch nicht. Jetzt muß die schon fertige Seite eingespannt werden, um die andre bearbeiten zu können. Jene darf man aber nicht in ein gewöhnliches Hohlfutter treiben, denn man würde sie beschädigen. Oder ein fertig gedrehtes, schon lakirtes Stück Arbeit soll abgeschliffen werden, auch hierzu ist das Hohlfutter nicht brauchbar. In diesem Falle habe ich mich mit Vortheil des Keilfutters bedient. Es ist in A dargestellt. Man mache sich eine Hohlpatrone a b c d, und zwar die innere

Höh-

Höhlung x, wie die punktirten Linien angeben, konisch. Hierauf nehme man das Stück efgh, welches auswendig ebenfalls konisch und zwar so bearbeitet ist, das es den innern Raum von abcd am Durchmesser um etwas weniges übertrifft, folglich sich nicht völlig hineinschieben läßt. Inwendig gebe man diesem Stücke eine cylinderförmige Höhlung, die ganz hindurch geht, und so groß ist, daß sie die einzuspannende Arbeit völlig aufnimmt. Hierauf spalte man diesen hohlen Cylinder in der Mitte von einander, so erhält man zwey keilförmige Bogenstücke. Man nehme von dem einen oder andern an der gespaltenen Seite etwa eine Linie von dem Holze weg, das ist, verkürze den Bogen etwas: so ist das Futter fertig. Beym Gebrauche legt man den fertigen Theil der Arbeit zwischen die Bogenstücke und schiebt sie damit in das Hohlfutter abcd, so erhält man sogleich eine koncentrische Befestigung.

Die beyden Stücke efgh sind nur von Weiden oder Lindenholze. Verfertigt man sich mehr dergleichen von immer kleinern Durchmesser der innern Höhlung, aber doch äußerlich immer gleich, so passen sie auch für Körper von verschiedener Dicke.

§. 38. 6) Von dem Plattenfutter.

Die letzte hier anzuführende Gattung von Futtern ist ebenfalls ein Schrauben- oder wenn man lieber will, ein **Plattenfutter**. Ich würde ihm diesen Namen darum geben, weil es einzig dazu gebraucht wird, um alle Arten von Platten daran zu befestigen, sie mögen rund oder eckig seyn. Vorzüglich läßt sich diese Maschine dazu anwenden, um auf ziemlich lange platte Stäbe längsthin eine Reihe von Kreisen, oder kreisförmigen Verzierungen zu drehen.

Taf. IV ist in Fig. 19 abcd eine Platte von recht festem Holze, freylich besser von Messing, sechs Zoll lang, doch ist das, wie man von selbst einsehn wird, sehr willkührlich. aebf und cdgh sind Randerhöhungen, die man an den Seiten gleich stehn läßt, wenn man die Platte von Holz macht, oder auflöthet, wenn sie von Messing ist. Diese Ränder sind höchstens 1/2 Zoll hoch. Nimmt man nur Holz, so werden in die Ränder die messingenen Schraubenmütter x und y eingelegt und die Schrauben i und k angebracht. Durch die Platte selbst werden die beyden oblongen Oeffnungen l und m gemeißelt, in welchen die kleinen messingern oder stählernen Platten n und o hin- und hergeschoben werden können.

Sie

Sie haben auf der hintern Seite der Hauptplatte kleine Gegenplatten, mit denen sie vermittelst der Schrauben 1 und 2 Fig. 19 und 20 zusammen hängen. Damit sie aber nicht über den Oeffnungen seitwärts ausgleiten, so haben sie unten Ansätze, die in jene Oeffnungen passen. In der Stelle q befindet sich auf der entgegengesetzten Seite der Hauptplatte der Schwanz oder die Schraube, womit das ganze Futter an die Spindel geschraubt wird. Schraubt man die Schrauben i und k zu, so treiben sie die Platten n und o gegeneinander und klemmen die zwischen gelegte Arbeit fest. Zu mehrerer Deutlichkeit ist in der Zeichnung 20 das Futter von hinten vorgestellt.

Hier sind a und b die vorhin nicht sichtbaren hintern kleinen Platten, an denen die vordern durch Schrauben festhangen, von welchen man hier die Enden sieht. c ist der Schwanz der Patrone. Fig. 21 endlich ist die Hauptplatte mit ihren Rändern a, b; mit den angebrachten Schrauben c, d; mit den vordern Platten e, f, den hintern g und h, den Schrauben e g und f h, und dem Schwanze der Patrone i im Profile sichtbar.

Alle unsre Futter sind mit einem anderthalb bis 2 Zoll langen Schwanze versehn, an welchem eine Schraube geschnitten ist, die in die Spindel

paßt. Man bedient sich zur Verfertigung dieser Schraube eines Geisfußes (man sehe weiter unten §. 51), der mit der Schraubmutter im Kopfe der Spindel korrespondirt, und kommt so sehr leicht zu seinem Zwecke.

Für den Gebrauch der sämmtlichen Futter merke man sich noch folgenden Umstand. Man mache vorn auf dem äußersten Rande des Spindelkopfes ein Zeichen, z. B. einen feinen oberflächlichen doch dauerhaft bleibenden Strich, mit der Feile, ferner ein damit genau korrespondirendes Zeichen an dem Rücken oder an der Seite eines jeden Futters, indem es so stark als möglich mit dem Schwanze in die Spindel geschraubt ist und in dieser Lage vollkommen koncentrisch läuft. Die Ursache ist leicht einzusehn. Man kann ein Futter vollkommen koncentrisch und rundlaufend gedreht haben, wenn man es aber künftig einmal wieder gebraucht und es nicht genau eben wiederum so stark in die Spindel schraubt, als das erstemal, da man es drehete: so läuft es nicht mehr rund. Es ist daher bequem, an allen Futtern ein Zeichen, einen leichten Strich zu haben, an dem man sehn kann, wie stark das Futter eingeschraubt werden muß. Man braucht es dann nur beym einschrauben so weit herumzudrehen, bis der Strich des Futters gerade dem der Spin-

del

del gegenüberſteht. Dieſer Umſtand iſt von praktiſchem Nutzen. Freylich bleibt Holz immer nur Holz, es leidet nur gar zu leicht durch die Witterung. Man wird daher bald bemerken, daß wenn irgend ein Futter jetzt vollkommen rund läuft, indem man es bis zu ſeinem Zeichen eingeſchraubt hat, ebendaſſelbige zu einer andern Zeit unter eben dem Umſtande falſch laufe. Das läßt ſich nicht verhüten, man iſt dann genöthigt, das Futter von neuem zu richten d. i. es wieder concentriſch zu drehen. Wenn aber durch dieſen Umſtand der Vortheil, den wir von jenen Zeichen erwarteten, hier vereitelt wird, ſo iſt er doch auf einer andern Seite bleibend und reel. Sehr oft beſteht eine Arbeit aus mehreren Theilen, wenn der Theil a fertig iſt, ſo muß er bisweilen von der Spindel abgeſchraubt werden, um erſt an dem Theile b zu arbeiten; iſt dieß geſchehen: ſo muß a wieder angeſchraubt werden, um an ihm mit der Arbeit fortzufahren; dabey thut das Zeichen treffliche Dienſte, man hat da nicht nöthig, den richtigen Lauf zu ſuchen, das Zeichen giebt ihm vollkommen gewiß an.

§. 39. Von dem Anlaufe.

Es ist schon oben § 30 gesagt worden, daß ein langes Stück Arbeit von der Spindel allein nicht gehalten werden kann, sondern zugleich die Spitze des Reitstocks zur Unterstützung nöthig hat. Hat man aber an dem Ende einer solchen langen Arbeit, selbst da, wo die Spitze hineintreten sollte, eine Höhlung, eine Schraube oder so etwas zu drechseln, so ist die Anwendung der Spitze nicht möglich, man braucht eine Anlaufscheibe.

Man verfertige sich eine Cirkelscheibe Taf. V Fig. 1. von hartem Holze, von Buchsbaum oder Weisbuchen. Ziehe aus dem Mittelpunkte c den Kreis abde darauf. Der Radius dieses Kreises darf nicht willkührlich genommen werden, sondern richtet sich nach der Einrichtung des Reitstockes §. 31. — Die Länge dieses Radius muß nämlich gleich sein der Entfernung, welche Taf. I zwischen der Achse des Kopfnagels aa im Reitstocke und der Achse der Spitze z desselben statt findet.

Man durchbohre das Centrum dieser Scheibe so stark, daß jener Kopfnagel knapp, bis an seinen Kopf, hindurch gehen kann. In den Umkreis abde bohre man ferner 6, 8, 12 etwas

konische Löcher, kurz so viel, als dieser Umkreis zuläßt, und zwar von immer abnehmendem Durchmesser, so ist die Arbeit fertig.

Wenn man diesen Anlauf gebrauchen will, so wird er, vermittelst des Kopfnagels, am Reitstocke befestigt. Man richtet dasjenige Loch, dessen Durchmesser mit der Dicke der Arbeit übereinkommt, nach oben und läßt diese selbst so weit durch das Loch treten, als es nöthig ist. Wegen der Reibung werden die Stellen, wo Arbeit und Anlauf sich berühren, mit Seife bestrichen.

Dritter Abschnitt.

Von den zum Drechseln nöthigen Werkzeugen.

§. 40. Uebersicht.

Alle Werkzeuge, die in der Werkstatt des Liebhabers vorkommen, lassen sich füglich in folgende Klassen werfen. Sie dienen entweder zum Drehen unmittelbar, dahin gehören alle Meißel, Drehstähle, Drehbohrer u. s. w., oder als Nebeninstrumente nur mittelbar, als zum Messen, dahin gehören alle Zirkel, Winkelmaße, Lineale; zum Zurichten, dahin gehören Sägen, Beile, Meißel, Bohrer, Schraubstock, Raspel; endlich zum Schleifen, wohin alle Schleif- und Wetzsteine zu rechnen sind.

Hier ließen sich eine unendliche Menge von Gegenständen in unsere Abhandlung bringen. Wir haben uns vorgenommen, so vollständig zu seyn, als es für den Liebhaber nöthig ist, der nicht als Mechanikus von Profession von seiner Kunst leben, daher Bestellungen aller Art

annehmen, und seine Werkstatt danach ausstatten muß.

§. 41. Von den zum Drechseln unmittelbar nöthigen Instrumenten.

Es ist so eben gesagt worden, daß wir darunter alle Werkzeuge verstehen, die zur Hervorbringung der Form der eingelegten Arbeit unmittelbar angewendet werden. Dahin gehören:

a) Die Drehstähle aller Art. — Bey näherer Untersuchung zerfällt diese Gattung wiederum in zwey Arten, in Meißel und Stähle. Jene werden bloß auf weiche Materialien, namentlich auf alle Holzarten, angewendet, haben zu diesem Ende messerförmige, oder von beyden Seiten sich allmählig verlaufende Schneiden, wie in dem Profile H Taf. IV angegeben ist; oder wenn sie ja auch nur von einer Seite angeschliffen sind, wie das Profil I zeigt, so sind sie doch nie von beträchtlicher Dicke. Ein anderes Merkmal liegt in ihrer Härtung, denn sie haben nur Federhärte. Diese Umstände zusammen machen sie zur Anwendung auf Metalle ja theils schon auf Elfenbein unbrauchbar. Für diese festern Materialien ist der eigentliche Drehstahl bestimmt.

Zu den eigentlichen Meißeln gehört 1) der Plattmeißel Taf. V 2 oder Schregmeißel. Er ist von beyden Seiten geschliffen (nach dem Profile H Taf. IV). Man hat dergleichen Meißel gern von verschiedener Breite, von 1/2 bis 1 3/4 Zoll langen Schneide. Die größte Länge, welche dieß Instrument nöthig hat, ist ohne den Heft 10 Zoll. Schon diese Länge würde dem, welcher sich nicht daran gewöhnt hat, unbequem seyn.

2) Der flache Meißel Taf. V 3 ist nur auf einer Seite, und zwar auf der untern, daß ist auf der, welche bey dem Gebrauch unten liegt, angeschliffen, wie es in dem Profile J Taf. IV zu sehen ist. Man hat ihn gleichfalls von größerer und geringerer Breite nöthig. Man schleift auch wohl die Seiten etwas an, wie es die Zeichnung angiebt, um auch diese beym Hohldrehen anzuwenden.

3) Der Hohlmeißel Fig. 4, auch Röhre genannt hat davon seinen Namen, weil er hohl gearbeitet, gleichsam eine halbe Röhre ist. Man schleift ihn vorzüglich auf der innern Seite an, weit weniger von aussen. Man hat diese Art von Meißeln ebenfalls von ganz verschiedener Breite. Die breitern sind dann immer weniger hohl.

4) Der Haken Fig. 5. Diese Art von Meißeln hat ihre messerförmige Schneide an der einen Seite ihres Hakens, die hier etwas abgewendet gezeichnet ist. Man hat diese Haken von kleinern und größern Krümmungen. Zum Hohldrehen sind sie sehr brauchbar. Eine andere Art des Hakens ist die rechtwinkelicht gebogene, unter Fig. 6 dargestellte. An dieser befindet sich die messerförmige Schneide an der ganzen Kante a b c hin. Der Gebrauch erfordert, wegen des scharfen Winkels bey b ziemlich viel Vorsicht, weil er leicht zu tief einfaßt.

§. 42. Fortsetzung.

Die Drehstähle sind von weit mannigfaltigerer Art. Von den obigen Meißeln unterscheiden sie sich in mehr als einer Hinsicht. a) Ihre Schneiden haben gar nichts messerförmiges, sondern bestehn nur in scharfgeschliffenen Kanten, wie das Profil K Taf. IV zeigt, wo a die scharfe Ecke vorstellt. b) Sie sind daher auch nicht dünn, sondern haben weit mehr Körper als die Meißel. c) Da sie nicht bloß auf Holz, Knochen, sondern vorzüglich auf Metalle angewendet werden, so haben sie eine größere Härte als die Meißel; man giebt ihnen beym Anlassen die haber-

gelbe Farbe, da jenen nur die blaue zukommt. d) Selbst durch ihre Lage, unter der man sie gegen die Arbeit in Wirksamkeit bringt, unterscheiden sie sich von den Meißeln, wie weiterhin gezeigt werden soll. Wir führen hier folgende Arten an.

1) Den flachen Stahl Fig. 7. Er ist nicht nur vorn angeschliffen, so, daß die Kante a b scharf ist, sondern auch auf den Seiten, wenigstens auf seiner linken Seite von b bis c. Man muß ihn nicht nur in der Breite, wie er hier gezeichnet ist, sondern auch von geringerer Breite, ja selbst nur eine Linie breit haben, dann aber muß seine Dicke beträchtlicher seyn.

2) Den Grabstichel Fig. 8. Dieß ist bekanntlich ein viereckiger an einem Ende schreg weggeschliffener Stab, der dadurch vier schneidende Seiten nach allen Richtungen und zugleich eine scharfe Spitze erhält. Diese Eigenschaften machen ihn ganz vorzüglich brauchbar. Man muß dergleichen von verschiedener Stärke haben. Mit ihm verwandt ist

3) Der doppelt schrege Stahl Fig. 9, der an seinem Ende zwey schreglaufende Schneiden hat, die sich in eine Spitze vereinigen. Auch seine beyden Seiten sind bis b b angeschliffen. Er ist beym Holzdrehen und auch sonst sehr brauchbar.

4)

4) Den Hohlstahl Fig. 10, von einer genau bestimmten größern oder kleinern Bogen-Oeffnung. Er ist sehr vortheilhaft, wenn man um die Arbeit einen Stab von bestimmter Dicke drehen will.

5) Den halbrunden Stahl Fig. 11. Er ist das Gegenstück vom vorigen. Es ist sehr bequem, beyderley von größerer und kleinerer Bogenform zu haben.

6) Der Stahl Fig. 12 hat vorn nur eine Viertels-Rundung. Er ist nicht nur an dieser Stelle, sondern auch auf beyden Seiten schneidend. Der hier gezeichnete Stahl hat seine Rundung auf der linken Seite. Es ist bequem noch einen der Art zu haben, der die Rundung auf der rechten Seite hat.

7) Die Hakenstähle sind von mancherley Einrichtung. Der Stahl 13 ist auf drey Seiten schneidend; 14 ist demselben ganz ähnlich, nur mit einer größern Breite des Hakens. Bey 15 endigt sich der Haken in eine Spitze; bey 16 ist es eine Viertels-Rundung; bey 17 eine dreyviertels Rundung. Bey allen diesen hier gezeichneten Stählen, ist der Haken links angesetzt; man wird häufig dieselben von entgegengesetzter Richtung gebrauchen.

8) Der Stahl 18 ist trefflich zum Hohldrehen, besonders da, wo es durchaus nöthig ist,

nicht aus dem Mittelpunkt zu weichen, zu welchem Ende die Mitte der Schneide mit einer Spitze versehen ist. Ueberdem ist wohl zu merken, daß die Schneide zweyfach ist, die eine nach hinten, die andere nach vorn, oder beym Gebrauche die eine nach oben, die andere nach unten gerichtet.

9) Die Leistenstähle sind von sehr mannichfaltiger Einrichtung nicht nur nach der verschiedenen Komposition der Leistenwerke, sondern auch nach ihrer Stärke. Man könnte daher eine große Menge davon anschaffen. Da man sie aber auch ganz entbehren und mit den bisher genannten Stählen alle Leistenwerke ausführen, und noch dazu mit der Arbeit, an welche sie kommen, in ein richtiges Verhältniß setzen kann, welches bey jenen nicht angeht, weil sie ein festes Modell enthalten: so führen wir nur einen solchen Stahl zur Probe an. Man sehe Fig. 19.

10) Die Schraubenstähle sind bey einer Drehbank durchaus unentbehrlich. Man muß zu jedem Schraubenregister derselben (§. 12.) ein Paar haben, nämlich einen zur Verfertigung der Schraube, den andern zum Drehen der Mutter. Da man mit 8 Schraubenregistern (die sich auf drey Cylinder (§. 12.) bringen lassen) vollkommen gut auskömmt, indem man die Gänge der

größ-

größten Schraube zu 2 1/2 Linie macht, die folgenden dann immer kleiner und die kleinsten so fein, daß 3 Gänge auf eine einzige Linie kommen: so gebraucht man mithin 8 Paar Schraubenstähle. Der Stahl 20 ist der für die größte Schraube, und zwar in natürlicher Größe und im Grundrisse dargestellt: 21 ist der dazu gehörige Stahl für die hohle Mutter; 22 ist derselbe etwas seitwärts gezeichnet. Nach der Größe der Schraubengänge oder vielmehr zunächst der Zähne an den Stählen richtet sich begreiflicher Weise die Größe und Stärke der Stähle selbst, so ist das kleinste Paar 23 und 24 viel schmäler, dünner und um 1/3 kürzer. Um zu sehen, wie die Zähne von der obern Fläche des Stahls nach der untern hin schreg gearbeitet sind, so daß sie einen spitzigen Winkel machen, fügen wir noch die Zeichnung einiger solcher Zähne von der Seite bey, man sehe 34, wo a b die obere Fläche des Stahles ist. Das nothwendigste Erforderniß solcher Schraubenstähle ist nicht allein gehörige Härte und dauernde Schärfe, sondern auch vorzüglich völlige Gleichheit der Zähne unter sich selbst, völlige Gleichheit der Zähne an beyden zusammengehörigen Stählen und endlich auch vollkommene Uebereinkunft mit den Gängen ihres Registers.

§. 43.

§. 43. Fortsetzung.

b) Die Bohrer.

Die Bohrer des Drechslers sind bey Holz, Horn und selbst Elfenbein — der Metallbohrer gehört nicht hierher — sämmtlich Holzbohrer, und zwar die ganz bekannte Art von Löffelbohrern. Der schneidende Theil oder Löffel ist ein hohler Halbcylinder, dessen Ende sich fast wie ein Löffel schließt, doch so, daß die äußerste Spitze in der Achse des Cylinders liegt. Taf. V 29. Vortheilhaft ists, wenn dieser Löffel an dem Ende etwas stärker ist, d. i. nach dem Stiele hin sich etwas verjüngt. Dergleichen Bohrer sind 8, 12 Zoll lang und darüber. Man muß sich einen ganzen Satz anschaffen, und zwar von verschiedener, auf einander folgender Stärke.

Da das Bohren so geschieht, daß dabey entweder die Arbeit an der Spindel festsitzt und der Bohrer mit der Hand geführt wird, oder umgekehrt, unter Festschraubung des Bohrers an der Spindel und Haltung der Arbeit in den Händen: so ist es am bequemsten, die Bohrer nicht mit Heften zu versehn wie die Drehstähle, sondern wie die Zeichnung angiebt, mit einem Futter, das in die Spindel geschraubt werden kann; denn im Falle, daß die Arbeit in der Spindel befestigt ist und man

den

den Bohrer in der Hand führen soll, läßt sich das Futter zwar nicht so ganz bequem wie ein Heft, aber doch noch bequem genug halten. Ueberdem kann man sich ja ein Stück Holz ist der Gestalt eines Heftes zurichten, das vorn mit einer Schraubmutter versehn, an das Futter angeschraubt werden kann.

§. 44. Fortsetzung.

c) Das Randrädchen oder Figurirrädchen.

Es wird wohl schon jeder meiner Leser an optischen und andern Instrumenten bemerkt haben, daß die daran befindlichen Schraubenmütter, fast wie Münzen, mit einem gekräuselten Rande versehen sind, damit man sie mit den Fingern desto bequemer umdreben könne. Alle Arten von Rändern haben ihr Entstehen dem sogenannten Ränderirrädchen zu verdanken. Anfangs brauchte man dieß in England erfundene Instrument auch bloß dazu, um den Schraubenmüttern aller Art einen solchen gekräuselten Rand zugeben, allein bald fand man, daß es auch zur Hervorbringung sehr mannichfaltiger Verzierungen an gedrehten Metallarbeiten geschickt sey, und so erhielt das Rädchen, statt der einfachen Kräuselung, nach

und

und nach allerley andere Verzierungen, als Laub, Perlen, allerley verschlungene Gewebe und Geflechte: dadurch wird es eines der angenehmsten Instrumente in der Werkstatt des Drechslers. Es besteht, wie man aus der Zeichnung Taf. V Fig. 25 und aus der Vorstellung von der Seite Fig. 26 sieht, aus einem gabelförmigen Stabe, in dessen Gabel das sehr gut gehärtete stählerne Rädchen vermittelst einer messingernen Schraube befestigt ist, die durch seinem Mittelpunkt geht und ihm zur Achse dient. Die Peripherie des Rades ist mit kleinen überall gleich großen, gleich weit von einander entfernten und gleich tiefen Einschnitten versehen. Hält man ein solches Rädchen an die im Umschwung gesetzte Arbeit fest an, so drücken sich sehr geschwind alle diese kleinen Einschnitte bey der berührten Stelle um den ganzen Umfang der Arbeit ein, und es entsteht so eine Copie des Rädchens.

Der Durchmesser von einem solchen kleinen Rade ist ziemlich gleichgültig fünf, sechs Linien und darüber. Dieß ist sonderbar genug, weil es gegen alle vernünftige Theorie streitet. Man sollte vielmehr glauben, daß eine größere Arbeit nach ihrem größern oder kleinern Umfange auch ein besonderes Rädchen erfordere; denn wenn z. B. das Rädchen in seinem Umfange zwanzig

perl

perlförmige Vertiefungen hätte, wovon jede eine Linie einnähme, der Umfang der Arbeit aber nicht auch juſt 20 oder mehr ganze Linien, ſondern z. E. 20 1/2, 40 1/2 Linien wäre: ſo ſcheint hier gar keine Vertheilung der Perlen des Rades auf dem Umfange der Arbeit möglich zu ſeyn, ſondern es wird, ſo ſcheints, eine Stelle von einer halben Linie offen und ohne Perle bleiben müſſen. Deſſen ungeachtet verhält ſich die Sache nicht ſo, die Vertheilung dieſes kleinen Raums macht ſich während der Arbeit von ſelbſt und es entſteht keine Lücke. Die Idee von einem ſolchen Inſtrumente iſt ſo einfach, daß leicht jeder Mechaniker darauf verfallen konnte, aber wahrſcheinlich hielt der genannte Umſtand jeden von Verſuchen ab, weil die Theorie jenen Zweifel aufwarf und dadurch den Arbeiter abſchreckte.

Die Einrichtung der Peripherie eines ſolchen Rades kann von dreyerley Art ſeyn; nämlich entweder ganz eben wie Taf. V Fig. 27 a oder bogenförmig vertieft, wie b, oder entgegengeſetzt erhaben wie c; denn man will entweder eine flache Stelle, oder ein Band, das man um die Arbeit legt, oder eine hohle Kehle, oder endlich einen erhabenen Stab mit dergleichen Verzierungen verſehen. Die Breite des Randes an einem ſolchen Rade iſt von einer halben bis 1, 2

ja wohl gar 3 Lin. und darüber, zumal wenn die Eindrücke, welche der Arbeit mitgetheilt werden sollen, nicht gar zu stark sind, wie z. B. bey den Perlen.

Die Verzierungen werden entweder durch Maschinerie gemacht, oder mit dem Grabstichel und kleinen Meißeln in den Umfang eines solchen Rades hineingestochen und gehauen.

Die letzte Methode ist bekannt genug, aber die erste ist es weniger. Man verfertigt sich 2 dergleichen Rädchen von Stahl, drehet sie ganz genau ab und versieht ihren Rand mit einer beliebigen halbrunden Vertiefung, wie bey b. Man legt sie dicht neben einander, so daß ihre halbrunden Vertiefungen fest zusammenstoßen und mithin eine runde Oeffnung zwischen beyden Rädern bilden. Hat man nun auf irgend eine schickliche Art die Vorrichtung gemacht, daß sie in dieser Lage unverrückbar festliegen, aber dabey die Freyheit haben, sich um ihre Achsen zu bewegen: so darf man nur eine passende Schraube in die obige Oeffnung schrauben, um die Vertiefungen beyder Rädchen mit einer schnurförmigen Kräuselung zu versehen; denn indem die Schraube gewaltsam zwischen die Räder eindringt, so schneiden ihre Gänge mit leichter Mühe in den noch weichen Stahl der Räder und bilden in ihren

Ver-

Vertiefungen nichts als Stücken kleiner Schraubengänge. Um der Kräuselung noch mehr das Ansehn einer Schnur zu geben, gebraucht man am liebsten hierzu eine Schraube von 3 oder 4 Gängen. Die Ausführung einer solchen Vorrichtung mag Liebhabern zu einer kleinen, eben nicht schweren, Aufgabe dienen; wer aber dazu nicht Lust hat, findet die Angabe einer hierzu erfundenen Maschine in J. G. Geißlers Sammlung von Instrumenten und Kunstwerken, und zwar im ersten Theile.

Die Verzierungen selbst, mit welchen man dergleichen Ränder versieht, sind sehr willkührlich und daher mancherley. Eine kleine Sammlung davon findet man Taf. V. Fig. 28.

a Ist eine einfache Kräuselung oder Schnur,
b auch eine Schnur. Dieß sind die beyden Arten, die man gewöhnlich an Schrauben macht. Sie sind bald feiner, bald gröber und lassen sich auf die oben angegebene Art durch eine Schraube auf das Rädchen bringen.
c, d, e, f, g stellen allerley Gewebe und Geflechte,
h, i, k dagegen allerley Laub- oder Guirlandenwerk vor;
l und m sind Perlen.

§. 45. Von dem zum Drehen nöthigen Nebeninstrumenten überhaupt.

Von den Instrumenten, die nicht unmittelbare Werkzeuge des Drechselns sind, wollen wir hier den Liebhabern eine zweckmäßige Auswahl geben, und so viel als möglich die Mittelstraße halten; denn wir dürfen nicht vergessen, daß hier nur von nützlichen Nebenbeschäfftigungen zur Erholung die Rede ist, die nie zu kostbar werden und die nicht gar zu viel Platz erfordern sollen. Indeß darf doch auch kein nützliches Instrument vergessen werden, um nicht unvollständig zu seyn. Die Beurtheilung des unumgänglich Nothwendigen wird Keinem schwer werden, und es kommt dann ganz auf ihn an, ob er sich bloß darauf einschränken, oder mehr anschaffen will. Alle hierhergehörigen Instrumente dienen entweder 1) zum Zurichten des rohen Materials, oder 2) zum Messen, oder 3) zum Verfertigen der hölzernen Schrauben, oder 4) zum Schleifen und Schärfen der schneidenden Instrumente.

§. 46. Werkzeuge zur Zurichtung des rohen Materials. 1) Der Schraubstock.

Hierher gehört vorzüglich ein großer hölzerner Schraubstock, der dazu dient, ein Stück Holz, Knochen oder dergleichen festzuhalten, um vermittelst der Säge, der Raspel u. s. w. daran zu arbeiten. Man kann ohne einen solchen Schraubestock nicht fertig werden, er ist folglich unentbehrlich, wenn man nicht zum Metallarbeiten schon mit einem gewöhnlichen, eisernen versehen ist, der dann wenigstens in vielen Fällen die Stelle dieses größern, hölzernen vertreten kann. Doch zur nähern Beschreibung. Er besteht, wie die Zeichnung Taf. VII lehrt, wie jeder Schraubstock, aus zwey Backen a b und c d von einem festen Holze. Die beyden zum Zusammenfassen und Festhalten bestimmten, Theile oben bey a und c, werden am besten mit Eisenplatten belegt, die mit versenkten Schrauben daran festgeschraubt werden. Die Schraube e f dient dazu, um die Backen zusammenzuschrauben, damit sie das zwischengesteckte Material festhalten. Sie hat einen mit eisernen Ringen beschlagenen Kopf, welcher zur Aufnahme des zum Umdrehen nöthigen Schlüssels mit einem Loche versehen ist. Es ist schon genug, diesen Schlüssel von festem, beson-

ders nicht brüchigen, Holze zu machen. Die Schraube selbst verfertige man entweder von den sogenannten Weißbuchen (carpinus betulus) oder wenn man es haben kann, von Weißdorn. Am untern Ende des vordern und gegenüber am hintern Backen sind Löcher durchgemeißelt, jedes etwa drey Zoll lang und einen breit. Sie dienen zur Aufnahme des Querstücks g h. Bey h wird dieß Querstück durch einen hölzernen Nagel in dem Loche, jedoch nur locker festgehalten, damit es sich an dem Nagel etwas bewegen kann. Gegenüber geht dieß Querholz durch den hintern Backen und ist, wie die Zeichnung lehrt, mit eingebohrten Löchern versehn, so daß man es, vermittelst des hölzernen Nagels i, nach Belieben vor dem hintern Backen festhalten kann. Der Grund dieser Einrichtung ist leicht einzusehn; man will nämlich beym Einspannen eines Körpers, dieser sey beträchtlich dick, oder nur dünn, die beyden Hauptheile in paralleler Richtung gegen einander erhalten, weil dann das Maul am besten festhält: man muß daher auch unten die beyden Backen näher oder weiter von einander stellen können. Man pflegt diesen Schraubstock wohl an den Backen der Drehbank selbst zu befestigen. Bey der unsrigen ist das nicht thunlich, und wenn dieß auch nicht der Fall wäre, so rathe

Ich nicht dazu, denn er wird beym Arbeiten hinderlich, und äußert zu viel Gewalt auf die Drehbank selbst. Am besten ist es, einen kleinen starken Tisch durch Bankeisen an der Wand zu befestigen, und den Schraubstock durch zwey Bänder daran festzuschrauben, wovon eines in der Zeichnung bey k sichtbar ist. Es ist noch übrig ein Paar Worte über die Größe zu sagen. Da der hintere Backen mit seinem untern Ende b auf dem Fußboden feststeht, so muß der Theil von diesem Ende bis zu dem Bande, womit er an dem Blatte des Tisches befestigt wird, so hoch seyn, als der Tisch ist. Von dem Maule a c bis zur Schraube e f gebe man dem Backen eine Länge von etwa 8 Zoll. Die Breite des Mauls ist 5 Zoll. Sein Backen a b, der hier abgebrochen gezeichnet ist, geht bis zum Fußboden hinab.

§. 47. Fortsetzung. 2) Die Säge.

Zum Durchschneiden des gemeinen Holzes ist die allgemein bekannte Handsäge hinreichend. Die Einrichtung ihrer Zähne, so wie die Schränkung derselben sind zu bekannt, als daß es nöthig wäre, darüber etwas zu sagen. Man kann dieß von jedem Tischler erfahren. Feine Holzarten, so wie auch Elfenbein, Horn, Knochen erfordern Sägen von

viel feinern Blättern und Zähnen und diese letztern dürfen auch nur sehr wenig geschränkt seyn. Ob es gleich dauerhafter ist, solche kleine Sägen mit einem stählernen Biegel zu versehn, so finde ich doch, daß die gewöhnliche Einrichtung der Handsägen auch für diese sehr gut paßt. Man sehe übrigens weiter unten (Thl. II Abschn. III) wo man eine Metallsäge mit stählernem Biegel beschrieben findet.

Das Schärfen der Sägen geschieht mit einer dreyeckigen englischen Feile. Um das Sägenblatt, so wie es in seinem Gestelle ist, gehörig festzulegen, verfahre man auf folgende ganz bequeme und einfache Art. Man nehme ein 3 Zoll langes, 1 Zoll starkes und 2 Zoll breites, viereckiges Stückchen festen Holzes, und mache auf der Mitte der schmalsten Seite, und zwar der ganzen Länge des Holzes nach, einen feinen Sägenschnitt. In diesen Schnitt legt man das Blatt der zu schleifenden Säge so, daß die Zähne oben hervorstehen, und klemmt das Holz in den Schraubstock fest: so wird das Blatt sehr gut gehalten werden. Bey allen größern Sägen, deren Blätter etwa einen halben Zoll breit sind, ist dieß Mittel anwendbar; bey den ganz kleinen, von einer Taschen-Uhrfeder gemachten, (man sehe Theil II Abschn. III) muß man ein anderes Mittel anwenden.

den. Man nehme ein Stück Kupfer- oder Meſſingblech, einen halben Zoll breit und ſo lang, als das Maul des Schraubſtocks breit iſt. Man ſchlage es ſeiner ganzen Länge nach doppelt zuſammen, wie man einen Fidibus von Papier zuſammenlegt, und gebe ihm mit der Feile eine regelmäßige Geſtalt. Zwiſchen dieß nunmehr doppelte Blech läßt ſich das Sägenblättchen bequem einlegen und von dem Schraubſtocke feſthalten, ohne von ihm beſchädigt zu werden.

§. 48. Fortſetzung. 3) Noch mancherley andere Werkzeuge.

Ein anderes, ganz unentbehrliches Inſtrument iſt

Das Beil. Man braucht ein Handbeil, bloß zum Behauen des ſchon geſpaltenen Stück Holzes, und dieß muß an einer Seite völlig flach und nur von der andern Seite her angeſchliffen ſeyn. Ich übergehe die Axt zum Spalten ganzer Baumſtükken; Liebhaber werden ſich nicht leicht damit befaſſen. Nöthiger iſt ein kleines Handbeil, das, wie die Axt, von beyden Seiten her geſchliffen wird. Man gebraucht es zum Spalten, indem man es in beliebiger Richtung auf das Holz ſetzt und mit einem hölzernen Schlägel auf den Nak-

ken des Beils schlägt, bis sich das Stück der Länge nach durchspaltet. Ferner ist ein gutes Messer oder vielmehr ein sogenannter Schnitzer nöthig, um hier und da wegzuschneiden und dem Beile nachzuhelfen. Ein Schnitzemesser nebst Schnitzebank läßt sich ganz gut entbehren, wenn man mit dem Beile gut umzugehen weiß. Eben so wenig ist ein Hobel durchaus nöthig. Eine Raspel, eine Feile dürfen dagegen nicht fehlen, theils um ein Stück Horn, Knochen, Elfenbein oder Holz so zuzurunden, daß es in ein dazu gewähltes Futter gut hineingetrieben werden kann, theils um den ganzen Stücke, zumal wenn das Material hart ist, schon vorläufig eine cylinderförmige Gestalt zu geben. Eine gute Pfrieme gebraucht man oft, besonders um dem zugehauenen Stücke Holz am einen Ende im Punkte seiner Achse ein Loch zu geben, in welches die Spitze des Reitstockes treten kann. Endlich wird der Liebhaber noch verschiedene Arten von Bohrern, groß und klein nöthig haben. Sehr bequem ist die Einrichtung des bekannten Windelbohrers, den man beym Gebrauche vor die Brust setzt. Selbst der sogenannte Spuntbohrer, den der Böttticher von allen Größen hat, dürfte oft sehr brauchbar seyn, um ein kegelförmiges

Loch

Loch zu bohren. Es ist daher sehr bequem, wenigstens ein Paar dergleichen zu besitzen.

§. 49. Von den zum Messen nöthigen Instrumenten. 1) Die Cirkel.

Wir rechnen zuvörderst hierher die mancherley Arten von Cirkeln und beschreiben die nöthigsten davon.

1) Den ganz gewöhnlichen Cirkel von Eisen, der in der Werkstatt jedes Tischlers vorkommt, dürfen wir nur im Vorbeygehen nennen. Selten ist dieß Instrument, so wie man es gewöhnlich käuflich findet, gut gemacht; namentlich sind die Spitzen fast nie von Stahl, was sie doch seyn sollten, und das Gewinde ist schlecht gearbeitet; es öffnet und schließt sich daher sehr ungleich, bald geht es geklemmt, bald springt es. Um diesem Uebel abzuhelfen, taucht man den Kopf in zusammenzerlassenes Wachs und Oehl; selbst bey den besten Cirkel ist dieß Mittel nöthig.

2) Der Tastercirkel Taf. VI Fig 2 ist beym Drechseln durchaus unentbehrlich, um die Dicke der Arbeit gehörig messen zu können. Eben deßhalb sind seine beyden Schenkel so gebogen, um die Arbeit zwischen die gegen einander gekehrten Spitzen zu nehmen.

3) Allein es ist oft der Fall, daß man auch die innere Weite einer hohlgedrehten Arbeit wissen will. Hierzu dient eine andere Art von Tastercirkel, den man auch wohl den Tanzmeister nennt. Er ist Taf. VI Fig. 3 vorgestellt. Seine Schenkel bestehn aus zwey Platten von Eisen oder Messing, die bloß auf einander gelegt, und gut vernietbet, oder noch besser verschraubet sind. Seine Spitzen sind, wie die Zeichnung lehrt, einwärts gekrümmt und so wie sie da stehn, wie der Tastercirkel Nr. 2 zum Messen der Dicke einer Arbeit bequem. Allein die Schenkel lassen sich auch, vermöge der einfachen Einrichtung, ganz um ihr Scharnier herumwenden und dann stehn die gebogenen Spitzen, wie die punktirten Linien angeben nach aussen. In dieser Stellung kann er gebraucht werden, den innern Durchmesser einer hohlgedrehten Arbeit damit abzumessen.

4) Von ganz vorzüglichen Nutzen ist der doppelte Tastercirkel Taf. VI Fig. 4. Er besteht, wie schon die Zeichnung deutlich macht, aus zwey Theilen nämlich cc, welcher hier oben und dd, welcher unten liegt. Diese zwey Theile können von Eisen geschmiedet, oder bequemer aus einer hinlänglich starken Messingplatte geschnitten werden. Sie bilden vier Schenkel. Zwey davon sind kreisförmig, die beyden andern gerade, jedoch

doch an ihren Enden mit zwey einwärts stehenden Spitzen versehn. Sehr genau im Mittelpunkte von den Spitzen a und b werden diese beyden Theile durchbohrt und vermittelst eines Stifts und einer Schraube, ganz so wie an den Cirkeln unserer Reißzeuge auf einander geschraubt.

Ist der Cirkel geschlossen, so stehn die Spitzen, so wie die Zeichnung angiebt, in b und a zusammen; wird er aber geöffnet, so gehn sie bey b übereinander weg, wie die punktirten Linien angeben, und wenden sich nun nach aussen.

Die Anwendung mag ein Beyspiel deutlich machen. Gesetzt man will den Deckel zu einem Gefäße drehen, so nimmt man mit den krummen Schenkeln die Dicke (den Durchmesser) des am Gefäße schon fertigen Schlusses und die entgegen gesetzten Schenkel werden nun mit ihren auswärtsstehenden Spitzen die Weite des Deckels angeben.

5) Die gewöhnlichen Drechsler haben noch einen doppelten Tastercirkel, den sie die Achte nennen, weil alle vier Schenkel zu halben Kreisen gekrümmt sind und mithin im geschlossenen Zustande die Ziffer 8 vollkommen nachbilden. Da es jedoch schon hinreichend ist, wenn nur Ein Paar der Schenkel diese Krümmung hat, und oft bequemer, wenn das andere Paar gerade ist: so

weichen wir von der gewöhnlichen Form ab, und geben die Zeichnung Taf. VI Fig. 5, cd ist hier der obere und ab der untere Arm. Das Gewinde sitzt genau in der Mitte, wenn sich daher die Schenkel bey ac um einen Zoll öffnen, so öffnen sich die entgegengesetzten bey db genau um eben so viel.

Nimmt man zwischen db die Holzdicke des Bodens an einem Gefäße oder an der Seite eines Gefäßes, so treten die Spitzen bey ac um eben so viel auseinander und zeigen die Holzdicke genau an. Hierin besteht die vorzüglichste Anwendung dieses Instrumentes.

6) In der Zeichnung Taf. VI Fig 6 ist eine Art von Stangencirkel dargestellt. An demselben ist abc in der Gestalt eines Winkelmaßes. Der lange Theil ac muß in allen Stellen möglichst gleich stark seyn; so daß er in jeder Stelle die Oeffnung des Läufers oder des Schiebers d der über ihn hin- und hergeschoben wird, gut ausfüllt. Oben auf dem Schieber oder Läufer ist eine Schraube angebracht, die innerhalb auf die obere Seite von ac tritt. Hierdurch kann man den Läufer in jeder angegebenen Stellung festsetzen. Will man dem Instrumente mehr Vollkommenheit geben, so versehe man den Schieber inwendig mit einer Feder. Die Einrichtung

davon ist Taf. VI Fig. 7 zusehn. Die Zeichnung stellt den Durchschnitt des Läufers vor. ab ist der lange Staab, der durch ihn hingeht. Unter dem obern Blatte des Läufers liegt die Feder ff, die beständig auf ab drückt und dadurch dem Läufer, beym Hin- und Herschieben, eine festere und sanftere Bewegung mittheilt. Die Schraube s drückt hier nicht unmittelber auf ab, sondern auf die Feder, die sich beym Zuschrauben gegen ab drückt, wodurch denn der Läufer in der gegebenen Stellung festgehalten wird.

Dieß sehr nützliche Instrument dient dazu, um die Entfernung zweyer Punkte an der Arbeit zu messen; zusehn, ob ein Stab, ein Cylinder durchaus von gleicher Dicke ist u. s. w.

In der Ueberzeugung, daß die angegebenen Arten von Cirkeln für den Liebhaber, der nicht gar zu viel aufwenden will, vollkommen hinreichen — man kann sogar schon mit den Cirkeln 1 und 2 zur Noth auskommen — übergehe ich hier manche Angabe, die mehr zum Ueberflusse als zum nöthigen Bedürfnisse gerechnet werden können.

§. 50. Fortsetzung. Die Winkelmaße und Schmiege.

Ein Paar Winkelmaße sind unentbehrlich. Ich rechne dahin das gewöhnliche, wie man es in jedem Reißzeuge findet und dessen Beschreibung ich hier nicht übernehmen darf. Allein es kommt beym Drechseln der Fall oft vor, daß bey einer hohlgedrehten Arbeit die innern Seiten an dem Rande der Aushohlung senkrecht auf den Boden hinablaufen sollen, oder mit andern Worten, daß man den innern hohlen Raum nicht konisch, sondern vollkommen cylindrisch arbeiten soll. Hierzu ist ein gewöhnliches Winkelmaß fast niemals brauchbar, weil gar zu oft der kleinere Schenkel desselben immer noch zu groß ist, als daß er queer in die Höhlung hinabgebracht werden könnte.

Daher verdient folgendes den Vorzug. In der Zeichnung Taf. VI Fig. 8. ist a b ein Lineal von Messing etwa 5 Zoll lang. Auf diesem ist die Scheide c d durch Vernietung oder Löthung, oder wenn man lieber will, durch Schrauben befestigt. Diese Scheide hat innerlich einen viereckigen Durchgang, durch welchen das Lineal e f geht. Dieß Lineal, von etwa 6 Zoll Länge, muß genau kalibrirt seyn und zwar willig, aber ja nicht

schlot-

schlotternd in der Scheide hin- und hergehen. Daß die innern Seiten der Scheide mit a b vollkommen genau im rechten Winkel seyn müssen, versteht sich von selbst. Bey g liegt nach der punktirten Linie eine kleine Feder in der Scheide, welche gegen die schmale Seite des Lineals e f drückt. Sie giebt ihm einen sanftern Gang. Die Schraube x tritt beym Zuschrauben auf die Feder, drückt diese gegen das Lineal e f und hält es folglich in jeder gegebenen Stellung fest.

Stellt man a b auf den Rand einer Dose und läßt den Theil e h, den man nach Belieben verlängern kann, in die Dose hineintreten: so kann man sehn, ob die Seiten von dem Rande vertikal zum Boden hinab gehen, ob der Boden überall gleich tief ist; man kann genau messen, was sehr oft nöthig ist, wie tief das Gefäß ist. Vergleicht man die innere Tiefe mit der äußern Höhe des Gefäßes: so kann man damit die Dicke des Bodens genau bestimmen. Man kann ferner die Kante y y des Lineals a b quer über den Rand des Gefäßes, oder über die Grundfläche eines Cylinders setzen und den Theil e h an die äußere Seite desselben legen, um zu untersuchen, ob die Seiten mit dem Rande oder der Grundfläche einen rechten Winkel machen. Dergleichen Messungen kom-

kommen sehr oft vor, man wird daher dieß Instrument schwerlich entbehren können. Da es nie Gewalt leidet, so läßt es sich am besten von Messing verfertigen; Holz ist aber der Witterung zu sehr unterworfen.

Die Schmiege. Nicht selten ist ein gegebener Winkel nachzubrechseln. Um diesen zu messen, bedient man sich einer Schmiege. Dieß Instrument ist sehr bekannt. Zwey hölzerne, oder noch besser, von Messingblech verfertigte, Lineale Taf. VI Fig. 9 a und b sind an ihren Enden in c durch ein Nieth vereinigt, doch so, daß sie um den Stift der Vernietung beweglich bleiben, wie die Cirkelschenkel in ihrem Scharniere, ohne doch zu schlottern. Die vernietheten Enden werden rund gearbeitet. Es läßt sich leicht von selbst einsehn, daß man mit diesen einfachen Instrumenten jeden spitzen oder stumpfen Winkel bilden könne, jenachdem man die Lineale mehr zusammendrückt oder mehr von einander entfernt; daß man damit jeden gegebenen Winkel festhalten könne, indem man es in denselben gleichsam hinein schmiegt, woher auch der Name entstanden ist.

§. 51. Von den zur Verfertigung der hölzernen Schrauben nöthigen Werkzeugen. 1) Von dem Geisfuße.

Es ist schon oben (§. 8.) erwähnt worden, daß die Spindel unserer Drehbank in ihrem Kopfe eine Schraubenmutter habe; wenn daher die oben (§. 32 f.) beschriebenen Futter an die Spindel befestigt werden sollen, so kann dieß nur dadurch geschehen, daß sie, wie jene Zeichnungen angeben, mit Schwanzschrauben versehen sind, die genau in die Schraubenmutter des Spindelkopfs passen. Wenn unter den, §. 12 erwähnten, Schraubenregistern eines ist, das der Schraube im Kopfe der Spindel genau entspricht, (wie dieß bey meiner Drehbank der Fall ist, wo die gröbste Schraube mit der im Spindelkopfe gleich ist): so kann man zwar auf der Drehbank selbst diesen Schraubenschwanz an die Futter drehen; allein weit schneller geht doch die Sache von Statten, wenn man das eben zu beschreibende Instrument dazu anwendet. Auch in andern Fällen, wo man schnell eine, zumal lange, hölzerne Schraube haben will, leistet es ungemein gute Dienste.

Der Geisfuß ist ein scheidender Zahn, welcher die Vertiefungen der Schrauben scheidet und auf beyden Seiten die erhabenen Gänge stehn

läßt. Seine Schneide ist daher im Querdurchschnitte wie ein V gestaltet. Noch deutlicher macht dieß die Abbildung Taf. V Fig. 30. Hier ist bey a die einem V ähnliche Schneide, welche bey ihrem Winkel etwas schreg zurückläuft. Von b bis c ist der kleine, 1 Zoll 8 Linien lange und hier in seiner natürlichen Größe dargestellte, stählerne Stab vierkantig und bey x hat er auf der vordern Seite einen kleinen Einschnitt, in welchem sich bey der Befestigung des Zahnes, die gleich angegeben werden soll, das kleine Band Fig. 31 legt, das einen Schraubenschwanz hat. Man steckt nämlich den Zahn mit seinem Ende c durch die viereckige Oeffnung dieses Bandes und die vordere Seite a b desselben in die Fuge x des Zahnes.

Fig. 32 ist eine Platte von recht festem Holze (Weißbuchen) 4 Zoll 5 Lin. lang, 2 Zoll breit, 1 Zoll dick. Der vorhin beschriebene Zahn a c ist hier in eine Fuge gelegt. Bey x hält ihn das Band fest, welches mit seinem Schwanze gerade durch die Platte geht und auf jener Seite derselben mit einer kleinen Schraubenmutter festgezogen ist. Hierdurch wird der Zahn in der Fuge an der Platte festgehalten. Mitten durch die Platte geht die Oeffnung (Loch) a b e d und diese ist zu einer Schraubenmutter geschnitten, deren hohler Gang mit der Schneide des Zahns vollkommen

gleich

gleich stark ist. Auch ist der Zahn genau so gestellt, daß er über dem Anfange des erhabenen Ganges der genannten Mutter steht. Man denke sich einen cylinderförmigen Stab, dessen Durchmesser gleich wäre dem größten Durchmesser der Schraubenmutter; man setze ihn mit seinem etwas gespitzten Ende auf die Oeffnung der Schraubenmutter und fange an, ihn umzudrehen, als wenn man ihn hineinschrauben wollte: so wird der Zahn anfangen, die Hölung eines Schraubenganges auszuschneiden. In diese so eben entstandene Hölung wird der gleich unter dem Zahne anfangende Gang der Schraubmutter treten und dem Stab beym fernern Drehen immer mehr in die Mutter hineinziehn, indeß der Zahn den Weg dazu um den Stab herum bahnt. Eine zweyte, etwa nur 1/2 Zoll lange Platte von eben der Größe Fig. 33 dient jener zum Deckel. Sie hat in der Mitte ein rundes Loch c, dessen Durchmesser gleich ist dem größten Durchmesser der Schraubenmutter der vorigen Platte. yy sind zwey eingeschlagene hölzerne Nägel. Wenn man die Platte Fig. 33 auf 32 legt und diese Nägel in die Löcher fg treten läßt, so paßt die Oeffnung c genau auf die Schraubenmutter, und beyde Plattten halten gut aneinander. Die Platte Fig. 32 hat über dem Zahne in der Stelle a einen

kleinen Ausschnitt, durch welchen die Späne, die der Zahn schneidet, herausfallen.

Will man mit diesem Instrumente eine Schraube schneiden, so gebe man dem cylinderförmiggedrehten Stabe die Dicke, daß er willig durch die Oeffnung der obern Platte Fig. 33 gehe, und versehe ihn mit einer rundlichen Spitze. Man lege 33 auf 32 stecke den Stab durch die Oeffnung c und schraube ihn allmählig in die Mitte hinein. Die Sache ist indeß nicht so ganz leicht, wie sie scheint. Die Hauptsache besteht etwa darin: der Stab muß völlig senkrecht gegen die Platten gehalten werden und man muß beym Hineinschrauben diese Lage des Stabes nicht verändern, sonst schneidet der Zahn, wie sichs leicht einsehn läßt, in falscher Richtung. Will man sicher gehn, so gebe man der obern Platte eine Dicke von etwa zwey Zollen, dann wird die tiefe Oeffnung c der senkrechten Haltung zu Hülfe kommen. Es gieb noch ein Paar Vortheile, die man beym Versuchen durch eigenes Nachdenken leicht selbst finden kann. Mit diesem Instrumente werden die Schrauben an alle Schwänze der Futter geschnitten. Man thut am besten, dem Verfertiger der Drehbank und Spindel gleich den Auftrag zu geben, den Geißfuß mit zumachen.

§. 52. Fortsetzung. Von dem Schraubenbohrer.

Es kommt bey unsern mechanischen Erholungen oft der Fall vor, daß eine große viereckige Platte, z. B. die Grundplatte zu einer Elektrisirmaschiene mit Schraubenlöchern (Schraubenmüttern) versehn seyn soll, um in erwähnten Falle Pfosten hinein zuschrauben, welche in der Folge den gläsernen Cylinder tragen. In die Drehbank lassen sich solche Stücke nicht bringen, man muß diese Schraubenlöcher daher auf eine andre Art hineinschneiden. Hierzu dient der Schraubenbohrer Taf. V Fig. 35.

Das Entstehn dieses Instruments, dessen Beschaffenheit die Zeichnung lehrt, ist leicht zu begreifen. Man hat eine Schraube von noch ungehärteten Stahle geschnitten, die der Schraubenmutter abed in der Platte 32 vollkommen entspricht. Ihre cylinderförmige Gestalt verwandelt man durch die Feile und den Schleifstein in eine Vierseitige, indem man auf 4 Seiten die Schraubengänge wegfeilt und schleift, bis auf den Grund des vertieften Ganges. Alle vier Ecken werden dabey sorgfältig geschont, damit sie scharf genug bleiben. Man läßt aber den Bohrer von der Mitte aa nach den beyden Enden bb und cc hin um etwas Weniges verjüngt zulaufen, damit die vordersten Gänge bey bb beym

Gebrauche nicht gleich alles wegzunehmen haben, sondern auch den folgenden noch etwas überlassen. Von cc nach x hin läuft der runde, hier nicht ganz gezeichnete, Stiel des Instruments, der mit dem Bohrer aus ein und ebendemselben Stücke und zwar an seinem Ende etwas breit geschmiedet ist, damit er in ein Querholz befestigt werden könne, vermittelst welches man den ganzen Bohrer umdrehet.

Der eigentliche Bohrer ist bey meinem Instrumente 2 1/4 Zoll, der runde Stiel 5 Zoll und sein viereckiges Ende 1 1/2 Zoll. Man findet dieß Instrument auch bey Eisenhändlern käuflich, aber gemeiniglich sehr schlecht gearbeitet, indem die Zähne an den vier Kanten nur sehr unordentlich eingehauen sind.

Um diesen Schraubenbohrer zu gebrauchen wird in das Stück Holz, in welches die Schraubenmutter kommen soll, ein Loch gebohrt, dessen Durchmesser etwa eine halbe Linie größer ist, als die Breite irgend einer der vier Seiten des Bohrers an seinem etwas verjüngten Ende bb. Man muß folglich einen Bohrer dazu haben, der genau ein Loch von dieser Stärke bohrt. Am bequemsten ist dazu eine Art Bohrer, die wohl manchen Liebhaber nicht bekannt ist, und die ich daher nicht übergehen darf.

Eine

Eine Abbildung davon findet man Taf. VI Fig. 10, das Instrument ist schaufelförmig. An dem hier nicht völlig ausgezeichneten achteckigen, oder nach Belieben runden Stiele, der sich oben in eine viereckig geschmiedete Spitze verläuft, befindet sich unten eine Schaufel A. In ihrer Mitte hat sie eine vierseitige Spitze a. Von dieser bis nach b läuft die querstehende Schneide, und auf der entgegengesetzten Seite bey c senkt sich eine zweyte und zwar schneidende, Spitze herab.

Der, etwa 4 bis 5 Zoll lange, Stiel des Instruments wird mit seiner viereckigen Spitze in das Gestell eines Windelbohrers gestoßen. Setzt man nun die Spitze a genau auf die Stelle, wo der Mittelpunkt des zu bohrenden Loches hinkommen soll und fängt an zu drehen, so senkt sich die Spitze a in das Holz, dann fängt die schneidende Spitze c, die etwas tiefer, als die Schneide b, herabtritt, an, einen Kreis in das Holz zuscheiden, und sogleich faßt nun die Schneide b das Holz und schneidet unabgesetzt den Span aus dem vorgeschnittenen Kreise. Daß alle diese Instrumente gehörig auf Holz gehärtet seyn müssen, versteht sich von selbst.

§. 53. Von den zum Schleifen gehörigen Werkzeugen.

Keine Art von Werkzeugen ist, nicht nur in der Werkstatt des eigentlichen Drechslers, sondern auch in der des Liebhabers unentbehrlicher, als diejenige, welche zum Schleifen der Instrumente erforderlich ist. Alle Arten von Schleifsteinen zerfallen in die eigentlich sogenannten Schleifsteine und Abziehsteine.

Jene sind von einem bald gröbern, bald feinern, bald härtern bald weichern Sandsteine genommen. Die weichern greifen zwar das zuschleifende Instrument kräftig an, verlieren aber zu leicht von ihrer Substanz und schleimen auf eine lästige Art. Die zu harten sind wenig brauchbar, denn sie greifen zu wenig an. Man muß daher eine Mittelgattung wählen, und besonders darauf sehn, daß sie von möglichst gleicher Farbe, ohne dunkel, braune Flecken und Eisenadern sind; denn solche Stellen sind gewöhnlich sehr hart, bilden nach und nach Buckeln und hindern am Schleifen.

Die Abziehsteine sind von mancherley Art. Man bringt bey uns eine Gattung ganz dunkelblauer zum Verkaufe, die eine Art sehr lockeren Thonschiefers sind. Diese sind so weich, daß man sie leicht mit einem Messer schneiden, oder in hellen Mehlstaub

staub zerschaben kann; sie schleimen zu sehr und greifen zu wenig an.

Ich empfehle eine andre Art, die schon dadurch ein günstiges Vorurtheil erregt, daß sie von allen Tischlern gebraucht wird. Es ist eine sehr feinkörnige, aber doch nicht zu harte Art Thonschiefers, in welche man mit einem Messer ganz leicht kleine Risse schaben kann. Sie ist von ganz hellgrauer, etwas ins Gelbliche schielender Farbe. Sie hat durchaus kein sichtbares Korn, wie der Sandstein. Zum gröbern Abziehen mit Wasser sind diese Steine trefflich. Zum feinsten hingegen bediene ich mich des sehr bekannten, schönen Abziehsteins, der gleichsam aus zwey Platten zusammengekittet zu seyn scheint, indem seine obere feinere Seite gräulich gelb, die untere, etwas gröbere, fast ganz schwarz ist. Die böhmischen Schleifer gebrauchen sie gewöhnlich zum Abziehen der Rastiermesser. Sie kommen bisweilen bey Herumträgern käuflich vor und sind in Nürnberg (wahrscheinlich auch in mehrern Städten) zu haben.

Diese Gattung eines feinen Thonschiefers halte ich zum feinsten Abziehen mit Oehle für die vorzüglichste. Die sicherste Probe eines guten Schleif- und Abziehsteins ist die, daß man einigen Widerstand fühlt, indem man ein stählernes Werkzeug sanft darüber

über hinstreicht; man fühlt hierbey gleichsam das Angreifen des Steins. Ferner, daß, nach wenig wiederholten Hin- und Herstreichen, das Wasser oder Oehl, womit man den Stein anfeuchtet, schwärzlich wird.

§. 54. Fortsetzung. Einfassung der Schleifsteine.

Ich komme jetzt zu den verschiedenen Einfassungen der Steine. Man kann in allen Dingen eine Art von Luxus machen, und es sollte daher nicht schwer halten, unsern Schleifsteinen ein Kleid zugeben, das selbst ein Prachtzimmer nicht verunstalten würde; allein bey weitem den wenigsten meiner Leser würde damit gedient seyn.

Die allereinfachste Art eines Schleifsteins ist ganz ohne alle Einfassung. Der Stein besteht aus einem viereckigen Stücke von etwa 1 1/2 Fuß Länge, auf welchen man das zuschleifende Instrument langsam und unter einer sehr steten, nicht schwankenden Haltung so lange hin- und herzieht, bis es fertig geschliffen ist. Das Wasser wird von Zeit zu Zeit entweder bloß aufgegossen, oder mit einem mehrfach zusammengelegten und zwischen das gespaltene Ende eines Stabes geklemmten Lappen aufgetragen. Giebt man diesem

Stein

Stein einen Brett zur Unterlage, das an seinen vier Seiten mit einem niedrigen Rande eingefaßt ist, damit der abfließende Schlamm hineinfließe, so hat man immer schon eine brauchbare Anstalt zum Schleifen.

Man wird indeß bald finden, daß diese Einrichtung viel unbequemes hat, nicht etwa als wenn man auf diese Art nur langsam schleifen könnte; es geht allerdings schnell genug, sie ist daher auch von vielen Tischlern und Drechlern angenommen; sondern deshalb ist man nicht im Stande damit allein auszureichen, weil man nicht genau genug schleifen kann. So lange man Instrumente auf einem solchen Stein zu behandeln hat, die von beyden Seiten her verlohren zugeschliffen werden, d. i. welche messerförmige Schneiden haben, wie die eigentlichen Meißel: kommt man wohl aus, allein das Schleifen aller eigentlichen Drehstähle, die statt jener messerförmigen Schneiden nur scharfe Kanten haben, welche sich dem Winkel von 45 Graden nähern, auch wohl darüber hinausgehn und deren Seiten vollkommen flach geschliffen werden müssen, wird man schwerlich darauf zu Stande bringen. Hier wird es nöthig, das Instrument in richtiger Lage festzuhalten und den Stein in Bewegung zusetzen. Dieser Umstand gab Veranlassung, dem Steine

eine

eine kreisförmige Gestalt zugeben, seinen Mittelpunkt vierseitig zu durchbohren, eine Welle darin zu befestigen und ihn daran entweder in perpendikulärer Stellung, oder in horizontaler Lage, gleich einem Mühlsteine, in Umschwung zu setzen. So entstand der runde Schleifstein mit dem Gestelle, der entweder von einer zweyten Person, vermittelst der, an der Welle befindlichen, Kurbel umgedreht, oder durch Hinzuthuung eines Trittes von dem Fuße des Schleifers selbst in Umschwung gesetzt wird. Dieser Gegenstand ist zu bekannt, als daß ich weiter darüber etwas sagen dürfte. Einige Vortheile erlaube man mir hierbey noch zu berühren.

Der Stein muß stets vollkommen rund seyn, und rund laufen. Die gewöhnlichen Schleifer von Profession nehmen, um dieß zu erhalten, zu einem sehr handgreiflichen Kunstgriffe ihre Zuflucht; tritt nämlich ihr Stein, auf irgend einer Seite, aus der richtigen Kreisrundung, so drechseln sie diese Stelle, im eigentlichen Verstande, weg, indem sie einen etwas spitzigen Eisenstab, und zwar in der Richtung eines verlängerten Radius, dagegen halten, an dessen Ende sich denn der Buckel des Steines nach und nach wegarbeitet. Sieht man auf die Ursachen, durch welche ein cirkelrunder Stein ziemlich bald diese

Form

Form verliert, so findet man sie entweder in einer zu weichen, oder in einer zu harten Stelle des Steines, oder in dem Mechanismus, durch welchen der Stein in Bewegung gesetzt wird. Ein sehr geschickter Mechanikus der Pater Hulot hat nämlich die Erfahrung gemacht, daß der Stein sich stets an der Stelle am meisten abnutzt, welche dem Handgriffe der Kurbel gerade entgegensteht, weil diese Stelle die mehreste Gewalt auszuhalten hat. Man thut daher wohl, der Welle ein vierseitiges Ende zu geben, an welches man denn die Kurbel mit leichter Mühe von Zeit zu Zeit so anstecken kann, daß sie die entgegen gesetzte Richtung erhält. Hat der Stein eine zu weiche Stelle, so bringe man sie auf die Seite, nach welcher die Kurbel hinweist, hat er im Gegentheil eine zu harte, so thue man damit das Gegentheil.

Man pflegt der Welle eine Unterlage von Speckschwarte zu geben. Zur Verminderung der Reibung ist das recht gut, aber dieß Mittel hat zu wenig Dauer. Besser ist daher eine Pfanne von Messing. Man hat sogar eine eigene Composition für eine solche Pfanne ersonnen, die aus einer Zusammenschmelzung von einem Theile Spießglas, einem Theile Wismuth, 2 Theilen Bley und 16 Theilen Zinn besteht. Schwerlich

wer-

werden die Liebhaber in der Umständlichkeit so weit gehen.

Da man überhaupt wohl voraussetzen darf, daß sich viele derselben nicht darauf einlassen können, einen großen Schleifstein in bester Form zu besitzen, und es ihnen angenehmer seyn wird, eine kleinere bequemere Anstalt gleich bey sich im Arbeitszimmer zu haben, so rathen wir ihnen sich nur einen runden Schleifstein von höchstens einen Fuß im Durchmesser anzuschaffen, und diesen in einem Kasten festzuhängen, dessen Zeichnung man Taf. VI 11 findet. Es ist ein runder Kasten, in welcher der kleine Schleifstein eingehängt ist. Bey a b c hat er einen Ausschnitt, durch welchen man den bloßen Stein sieht. Er dient dazu, um hier das zuschleifende Instrument nicht bloß auf die Kreisfläche, sondern auch an seine Seitenfläche anhalten zukönnen. Man wird daher auch besser thun, die Kurbel nicht auf der rechten Seite des Steins, wie die Zeichnung angiebt, sondern auf der entgegengesetzten linken anzubringen. Unten ruhet der Kasten auf einem viereckigen hohlen Postamente, und öffnet sich in dasselbe, damit der Stein selbst in das Postament herabhängen könne. Die obere Seite des Postaments, die an dem runden Gehäuse selbst festsitzt, dient dem Postament zum Deckel. In dem Postamen-

te

te steht der blecherne oder töpferne Wasserkasten, der durch die punktirten Linien angedeutet ist. Dieser ist an seiner einen Seite mit einem Grifse versehen und wird von dieser Seite her, nachdem man ihn mit Wasser gefüllt hat, unter den Stein geschoben. Da nun aber der Stein in den Kasten selbst hineinreichen soll, so würde man den Wasserkasten wegen der zu hoch stehenden Seiten, nicht unter den Stein wegschieben können. Deßhalb ist der Deckel des Postaments bey x mit einen Paar Bändern versehn, damit man ihn, sammt allem darauf ruhenden, etwas aufheben und so den Wasserkasten unterschieben könne. Diese Einrichtung ist ziemlich bequem. Ich getraue mir indeß doch noch eine bequemere anzugeben.

Unsere Drehbank mit ihrem Rade giebt uns sehr gute Gelegenheit dazu. Warum wollten wir die Welle des kleinen Schleifsteins nicht mit der Spindel vereinigen und auf diese Art einen in unserer Werkstatt schon vorhandenen Mechanismus benutzen. Freylich können wir hier nur einen kleinen Stein von 6 bis 8 Zoll im Durchmesser gebrauchen. Wir nehmen einen gut kalibrirten vierseitigen und nach dem einen Ende hin deutlich verjüngten Eisenstab, versehn das dicke Ende mit einem Anguſſe von Bley oder

Zinn,

Zinn, drehen dieſen zu einer Schraube, welche in die Spindel paßt; an das andere löthen wir ein ſtarkes Stück Meſſing, verſehn mit einem koniſchen Loche, damit die Spitze des Reitſtocks hineintrete: ſo iſt die Hauptſache geſchehen. Selbſt eine Welle von feſtem Holze, ſtark mit Oehl getränkt, die an dem einen Ende mit einer daran gedrehten Schraube für die Spindel mit Meſſing beſchlagen iſt, kann zur Noth die Stelle der eiſernen vertreten. Selbſt unſere gewöhnliche Vorlage (§. 43 fol.) kann uns auch hier zur Vorlage beym Schleifen dienen. Die Welle muß man etwas lang machen, damit der Stein wenigſtens 6 bis 8 Zoll von der Spindel bleibe; denn ſonſt würde die vordere Docke der Spindel beym Schleifen hinderlich werden. Ein Behältniß von Blech oder auch nur von Holze, das den Stein einigermaßen umgiebt, um die abſpritzende Feuchtigkeit aufzufangen, wird jeder leicht von ſelbſt veranſtalten.

Alle dergleichen runde Steine geben keine vollkommen ebene Flächen an den zuſchleifenden Inſtrumenten, ſondern ſie ſind ſtets etwas einwärts gebogen, wenn man dieß nicht durch geſchickte Bewegung und Haltung des Inſtruments zu verhindern weiß. Bey vielen Inſtrumenten iſt dieſe merkliche Aushöhlung, die bey vollkommen ſteter

Hal-

Haltung des Instrumentes immer einem Theile der Kreisfläche des Steines gleich ist, sehr nützlich, namentlich bey fast allen Stählen. Da man überdem durch wenig Uebung dahin gelangt, auf dieser Kreisfläche des Steines auch messerförmige Schneiden zu schleifen, und die Seiten des Steines ebenfalls zum Schleifen benutzt werden können: so halte ich es für sehr überflüssig, hier noch die Einrichtung von einem horizontallaufenden Steine anzugeben. Für den Liebhaber ist das Gesagte vollkommen hinreichend.

Vierter Abschnitt.

Von den zum Drehen nöthigen Materialien.

§. 55. Uebersicht.

Man bearbeitet auf dem Drehstuhle Produkte aus allen drey Reichen der Natur. Das Pflanzenreich liefert ausserordentlich viel Arten von Holz, auch Schalen; das Thierreich verschiedene thierische Substanzen, namentlich Knochen, Horn, Elfenbein, Schildkrötenschalen, Hufe von verschiedenen Thieren, Perlmutter; das Mineralreich die edeln und unedeln Metalle, verschiedene Steinarten, als vorzüglich Serpentinstein, Marmor. Alle diese Sachen sind gerade zu, so wie die Natur sie liefert, des Drechselns fähig; andre komponirt der Künstler erst vorläufig selbst, z. B. Papierne Substanzen, Leder, Metallkompositionen. Ohne uns darauf einzulassen, hier eine ganz vollständige naturhistorische Abhandlung dieser Gegenstände zu liefern, die sehr leicht mehrere

Bände

Bände anfüllen dürfte, behalten wir immer nur das Bedürfniß des Liebhabers im Gesichte, der hier keine Naturgeschichte erwartet, sondern sich gern mit den vorzüglichsten Eigenschaften der zu drehenden Materialien begnügt. Wir beginnen mit den Materialien des Pflanzenreichs. Alle hierher gehörigen Holzarten lassen sich in in- und ausländische eintheilen.

§. 56. Materialien des Pflanzenreichs. 1) Inländische Holzarten.

Es fehlt sehr vielen unserer Holzarten weiter nichts, als daß sie weit her und theuer sind. Ich will damit nur so viel sagen, daß wir unsere Holzarten oft zu wenig, oft gar nicht achten, wohl nicht einmal kennen, noch weniger ordentlich ziehen, daß wir bloß deßwegen kein edeles d. i. oft weiter nicht als theures Holz haben, weil unser Holz nur inländisches ist.

Hier ist ein Verzeichniß von unsern zum Drechseln mehr oder minder brauchbaren Hölzern.

1) Tannenholz. Wir verstehn hierunter das Holz des Pinus sylvestris, picea und abies d. i. der Kiefer, der Fichte und Tanne, da sie für den Drechsler so gut als einerley

sind. Jedermann kennt diese Holzarten. Zum Drehen sind sie schlecht. Nur grobe Sachen z. E. Spunte zu Fässern, auch schlechte Spielsachen werden daraus verfertigt. Auf die in diesen Hölzern sehr häufig vorkommenden dunkelbraunen Aeste muß ich aber die Liebhaber aufmerksam machen. Sie sind von ganz andrer Substanz, als das Holz; ausserordentlich fest, schwer, ohne alle sichtbaren Poren; sie nehmen die feinste Politur an und sind daher zu kleinen Sachen vortrefflich. Schade daß die meisten solcher Aeste beym Trockenen des Holzes aufreißen. Wer sich die Mühe gäbe, sie frisch aus dem Holze zu nehmen und sie sehr langsam zu trocknen, würde wahrscheinlich das Zerspringen verhüten. Die Tannenmasern sollen schön seyn, so wie auch unter dem Wurzelholze schöne gelb und schwarzgeflammte Stücke vorkommen sollen.

2) Eichenholz (Quercus robur). Ist wiederum allgemein bekannt. Die Güte desselben richtet sich sehr nach der Beschaffenheit des Bodens, wo es wächst. Auch hat das im Winter gefällte verschlossenere Poren, als solches, welches zur Zeit des Saftes gehauen wird. Zum Drechseln feiner Sachen taugt es nicht, aber allerley gröbern Gegenstände zum Exempel Pfosten und Schrauben zu Elektrisirmaschinen lassen

sich

sich daraus machen. Ich zweifle nicht, daß sich aus den Masern des Eichenholzes oft recht schöne Sachen drehen lassen.

3) Buchenholz (Fagus sylvatica, Rothbuchen). Diese Holzart ist, wegen der bessern Geschlossenheit ihrer Poren, schon brauchbarer. Sie ist von mittelmäßiger Festigkeit, nicht so spröde als Eichenholz und läßt sich eben so wie dieses auch in die Quer drechseln. Ihre Bearbeitung auf der Drehbank ist dabey leicht. Man kann sie nicht nur zu gröbern Sachen gebrauchen z. B. bey den zu dem Drechseln selbst nöthigen Futtern (§. 34.) vorzüglich zu den vollen Futtern, sondern das Holz erhält, bräunlich oder graugebeizt und lackirt, oder ungebeizt und bloß mit einem ins gelbe fallenden Lacke überzogen, ein recht hübsches Ansehn und kann dann recht gut zu allerley bessern Sachen, zu Gefäßen u. dergl. dienen. Es nimmt auch, gut behandelt, Schraubengänge an.

4) Weißbuchen (Carpinus betulus). Der deutsche Name ist falsch; denn es ist gar keine Buche. Man sollte den Baum mit Burgsdorf Hornbaum nennen. Das Holz ist hart, weiß, an manchen Stellen auch grau, die Poren sind wenig sichtbar, die Fiebern zäh, biegsam. Es giebt treffliche Schrauben und läßt sich sehr glatt

arbeiten. Zu unsern Hohlfuttern (§. 33) ist es trefflich, so wie zu einer Menge anderer Sachen, die wir den Liebhabern überlassen müssen. Im gemeinen Leben wird es sehr häufig gebraucht z. E. zu Dreschflegeln, Kämmen an Mühlrädern, Rollen, Schlägeln u. dergl. Es giebt die festesten, dauerhaftesten Schrauben. Zu feinen Sachen kann man es beizen und lakiren. Der Kern in ganz ausgewachsenen Stämmen soll an Härte dem Ebenholz gleichseyn.

5) Das Haselnußholz (Corylus avellana) ist ganz weiß, sehr fein, mittelmäßig hart, läßt sich poliren, beizen und so zu mancherley anwenden. Gute Wurzelklöcke sind braun und violet und vortrefflich gemasert.

6) Nußbaumholz (Iuglans regia). Wiederum ein sehr bekanntes Holz. Es ist sehr zäh, biegsam, aber von weniger Härte und sehr offenen Poren. Die gewöhnlichen geradespaltigen Stücke aus dem obern Stamme geben ein schlechtes graues Holz. Weit besseres findet sich im untern Stamm, im Stocke und den Wurzeln. Gut gewählte Stücke davon geben oft die schönsten Arbeiten, von braungewölkter Farbe. Solche Stücke lassen sich sehr gut poliren. Es giebt mehrere Spielarten z. E. die Pferdenuß, Grü-

bel-

be'n·ß, dünnschalichte Nuß u. s. w. Ob das Holz auch davon verschieden sey, ist mir unbekannt.

7) Pfaffenhütchen, Spillbaum (Evonymus europaeus). Diese Holzart kömmt bey uns nur in Hecken vor, wo sie denn von der Hand des Menschen im Wuchse unterdrückt wird, so, daß man Mühe hat, Stämme von beträchtlicher Dicke zu erhalten. Und doch ist es eine vortreffliche, ausserordentlich feine, feste und beym Drehen so sanfte, geschmeidige Holzart, daß sich kaum eine andre, in dieser letzten Absicht, damit verglichen läßt. Es hat eine lichte, gelbliche Farbe und verdient den Namen des deutschen Buchsbaums vollkommen, so wie es denn auch sehr häufig zu kleinen zierlichen Sachen, Etuis und dergleichen, statt des Buchsbaums gebraucht und dafür verkauft wird. Es läßt sich vollkommen eben so gut poliren wie Buchsbaum und hat, gut lakirt, ein wohl noch besseres Ansehn als dieß. Die Schrauben verträgt es nicht gut. Die gelbe Farbe ist ihm nicht immer eigen. Auch dann nicht, wenn man es im März fällt, wie manche meynen. Liebhaber müssen sich durch Versuche Gewißheit zu verschaffen suchen. Kleine Etuis, Pfeifenröhre u. d. gl. Sachen lassen sich sehr schön daraus drehen.

8) Weidenholz. So ausserordentlich nützlich die Weide (Salix) in ihren 31 Arten zu so vielerley Sachen im gemeinen Leben ist, so kann man doch von ihrem Holze, da es so sehr weich ist, beym Drehen nur wenig Gebrauch machen. Mit recht scharfen Instrumenten läßt sichs jedoch zu allerley groben Sachen bearbeiten. Alte verstockte Stücke haben oft eine grüne Farbe. Will man diese benutzen, so tränkt man sie vorher stark mit Leimwasser, weil sie sonst zu schwammig sind.

9) Erlenholz (Betula alnus). Diese weißgelbliche, oft, zumal frisch, fast fleischfarbene Holzart, ist ungleich brauchbarer, ja in mancher Hinsicht zum Drechseln recht trefflich. Sie ist ziemlich weich, zum Drechseln sanft und mit unmerklichen Poren versehn und zu allerley gröbern Sachen, die leicht seyn, ohne Politur bleiben und keine Gewalt ausstehen sollen, sehr brauchbar. Schrauben nimmt es zwar an, aber sie leiden keine Gewalt. Aus der Maser dieses Baumes lassen sich ganz hübsche Sachen machen.

10) Weißdornholz (Crataegus Oxyacantha). Ist es nicht schade, daß wir diese überaus schöne, dem Buchsbaum so ähnliche, Holzart zum Krüppel verdammen? Selten findet man beträchtlich dicke Stämme und doch wächst sie, wie

man

man mit Gewißheit behaupten kann, an 20 Fuß hoch und 4 Fuß dick. Das Holz ist gelblich, mit sehr geschlossenen Poren, hart, zähe, schwer, äußerst dauerhaft, zu Schrauben trefflich. Es nimmt vollkommene Politur an. Zu Futtern ist es fast zu gut. Das Wurzelholz soll vorzüglich schön seyn. Ich habe damit keine Versuche gemacht.

11) Elsebeerholz (Crataegus torminalis, Darmbeerbaum, Zürgelbaum). Der Elsebeerbaum ist ein gewöhnlicher Waldbaum, der bis 50 Schuh hoch wächst. Das Holz ist hart, ungemein fein von Poren, dabey ziemlich zäh, außerordentlich schön zu Schrauben. Es kann daher zu allen kleinen, selbst feinen, so wie zu großen Arbeiten gebraucht werden. Es lassen sich sogar Flöten daraus drechseln. Die Farbe des jüngern Holzes ist weiß, älter fällt es ins röthliche und braune mit schwarzen sehr harten Adern. Es läßt sich sehr gut beitzen und poliren. Sehr nahe mit diesen verwandt ist der Mehlbeerbaum (Crataegus aria), von eben so vortrefflichen Holze. Es ist weiß, sehr hart und polirfähig.

12) Schwarzdorn oder Schlehenholz (Prunus spinosa). Eine strauchartige, überall wild in Hecken wachsende, Holzart, von bräunlichem, festen und zähen Holze, das sich sehr

gut poliren und zu allerley Sachen trefflich verwenden läßt.

13) Das Pflaumenholz (Prunus domestica) ist bekannt genug, es zeichnet sich durch sein röthlich und braungestreiftes festes und polirfähiges Gewebe vortheilhaft aus. Seine Farbe verdunkelt sich an der Luft sehr leicht, wenn man es nicht gleich lakirt. Es schickt sich zu Etuis, Dosen und andern kleinen Arbeiten sehr gut. Da man gewöhnlich keinen gesunden Pflaumenbaum fället, so findet man das Pflaumenholz häufig sehr schadhaft und so betrügerisch als nicht leicht eine andere Holzart, besonders oft voll von heimlichen Spalten.

14) Das Kirschbaumholz (Prunus cerasus) ist gelbröthlich fein geädert, ziemlich hart und schwer; zum Drechseln trefflich und zu eben der Verwendung geschickt, wie das Pflaumenholz. Es nimmt eine sehr gute Politur an. Das Holz des wilden Kirschbaums (prunus avium) ist jenem ganz ähnlich, aber noch vorzüglicher.

15) Schlehenholz (Prunus insititia oder Prunus Sylvest. major, die zahme Schlehe, Krichel) ein hartes, schön buntgeschäcktes Holz.

16) Kreuzdorn (Rhamnus catharticus) Man drehe von diesem Holze ein Etuis, eine Do-

se

se ꝛc. zeige sie einem, der diese Holzart noch nicht gesehen hat, er wird sie für eine der schönsten indischen Holzarten halten. Das Holz ist ziemlich schwer; äußerst zäh, ja etwas bastig gegen den Meißel; dabey fest, jedoch mit ziemlich offenen Poren. Die Farbe ist bräunlichgelb im Kern rosenroth, sehr glänzend beym Poliren und gleichsam gewässert, wie seidenes Zeug. Es ist sehr schade, daß wir diese Holzart nicht besser pflegen, damit vorzüglich der Schreiner sie benutzen könnte, man müßte daraus vortreffliche Sachen verfertigen können. Die Wurzeln geben schöne Stockknöpfe, Tabacksköpfe, Tastenhölzer zu Klavieren.

17) Ahornholz. Wir können hier füglich die drey zu einer Gattung (Acer) gehörigen Holzarten nämlich den Maßholder (Acer campestris) den Ahorn (Acer pseudoplatanoides) und den Spitzahorn (Acer platanoides in einer Gegend Thüringens Linbaum genannt) zusammennehmen. Alle drey Holzarten sind ziemlich gleich; elastisch, ziemlich fest und zum Drehen vortrefflich auch allgemein dazu im Gebrauche. Die Farbe ist sehr weiß, das Maßholderholz ist den beyden andern weit vorzuziehn, denn es ist ungleich feiner und dichter, oft auch etwas gelblich. Alle drey stehn als Schrauben. Der eigent-

gentliche Ahorn ist oft trefflich geflammt. Gebeizt auf Mahagonyart und lakirt nimmt es sich überaus schön aus und hat häufig schöne Masern, aus denen man Dosen dreht. Noch schöner sind die Masern des Maßholder.

18) Traubenkirsche (Prunus padus). Das Holz ist gelblich, zäh, glatt und zum Drechseln gut. Es ist vielleicht vortrefflich, aber ich habe keine Gelegenheit gehabt, es zu untersuchen. Gewöhnlich sieht man diesen Baum wiederum verstümmelt, ich weiß aber, daß er bis zu einer Höhe von 40 bis 50 Fuß wächst und einem Stamm bildet, aus dem man Bretter schneiden kann, die wohl 14 und mehr Zoll Breite haben.

19) Birnholz (Pyrus communis). Auf jeden Fall eine der trefflichsten Holzarten für den Drechsler, zumal das von dem wilden Birnbaume. Es hat nicht immer gleiche Farbe, man findet es ganz leicht weißgelblich, auch stark röthlich und mit braunrothen Flecken. Die Fibern sind zart und spröde. Die Poren ganz geschlossen. Bey der Bearbeitung zeigt es sich sanft. Es läßt sich poliren und sehr gut auf allerley Art beizen. Auch ganz feine Schrauben lassen sich leicht daran drehen. Es muß ein Hauptmaterial in der Werkstatt des Liebhabers seyn.

20) Das Apfelholz (Pyrus malus) ist etwas härter, als das Birnbaumholz. Es ist im Innern gemeiniglich rothbraun, fest, von geschlossenen Poren. Es läßt sich daher gut poliren. Es nimmt die Beizen, zumal die schwarzen, vorzüglich gut an. Häufig ist es gewunden gewachsen. Gerade Stücken lassen sich auf der Drehbank leicht bearbeiten. Besonders das Holz des wilden Apfelbaums (Pyrus malus sylvestris) ist sehr vorzüglich.

21) Mispelholz (Mespilus germanica). Eine feste, sehr dauerhafte Holzart von gelblicher Farbe. Aus Erfahrung kenne ich sie nicht. Wahrscheinlich hat sie viel Aehnlichkeit mit dem Weißdorn.

22) Pappelholz, Espenholz. Wir haben in Deutschland drey Arten von Espen (Aspen) nämlich die weiße Espe oder die weiße Pappel (Populus alba), die Schwarze (P. nigra auch Aller) und die Zitterespe, Zitterpappel (p. tremulans). Alle drey haben ein weißes, sehr weiches und dabey zähes Holz. Der Liebhaber wird wenig damit anfangen können. Wenn man Metall mit Schmergel zu poliren hat, so sind Stäbchen von solchem Holze zum Aufreiben sehr brauchbar.

23) Das Wachholderholz (Juniperus communis) ist genau von eben dem Geruche, wie das wohlbekannnte Cedernholz, welches zu den Bleystiften gebraucht wird. Das Holz ist zart, fein, elastisch, läßt sich gut poliren. Es ist gelbröthlich mit schönen Adern versehn, kurz, zum Drechseln ein sehr angenehmes Holz Wenn wir den Wachholder gewöhnlich nur als einen Strauch sehn, so ist das bloß unsre Schuld, weil wir ihn entweder nicht gehörig ziehen, oder häufig durch Abschneiden verderben; man weiß, daß er zum 40 Fuß hohen Baume wächst. Kaum 40 Schritt von meiner Wohnung steht ein Wachholderbaum dieser Art, der wohl 20 Fuß hoch ist, und einen Stamm hat, der wenigstens 8 Zoll im Durchmesser mißt. Es ist bekannt, daß wir viele Sachen sehr schlecht nutzen.

24) Ibenholz (Taxus baccata, Iben- oder Eibenbaum, Taxus). Diese, sehr langsam wachsende und wahrscheinlich ein außerordentlich hohes Alter erreichende Holzart, kömmt bey uns häufig genug, aber gewöhnlich nur von geringer Stärke vor. Wahrscheinlich ist in ganz Deutschland kein ausgewachsener Ibenbaum, aber wohl in England, wo man ihn fast auf allen Kirchhöfen und oft von ganz wunderbarer Größe und Stärke findet. Sein sehr hartes röthliches und bräuliches

ge-

geädertes Holz läßt sich sehr gut drehen und nimmt eine Politur an trotz dem Elfenbein, da die Poren ganz geschlossen sind. Schwarz gebeitzt ist es wie Ebenholz. Selbst junge Stücke haben eine große Härte, unterscheiden sich aber im Ansehn nicht sonderlich vom Tannenholze. Als Stiele zu Instrumenten sind sie von unverwüstlicher Dauer. Ich kenne keine Holzart, die bey einer solchen Festigkeit so elastisch wäre, als diese, sie giebt daher die besten Bögen für Drehbänke, oder zum Schießen. Zu dem letzten Zweke dienten sie auch den alten Briten und von ihnen stammen noch jetzt die großen Ibenbäume in England her, von denen man welche von 20 Fuß in Durchmesser gefunden haben will. Der stärkste Stamm, den ich hier am Thüringerwalde fand, hatte 10 Zoll im Durchmesser, und er war rein gewachsen, weil man seiner gewartet hatte. Die Masern des Taxus geben treffliche Dosen.

25) Stechpalmenholz (Ilex aquifolium Hülse). Die Stechpalme ist nicht durch ganz Deutschland verbreitet. Ich weiß, daß sie in Niedersachsen und Westphalen häufig vorkommt. Sie wird gewöhnlich zu Hecken gebraucht, erlangt aber, ausgewachsen, einen Stamm von 30 Fuß Höhe. Das Holz ist weiß, sehr fest, schwer, bis zum Untersinken im Wasser, nimmt die schönste

Politur an, ist dabey zäh, sehr elastisch und zum Drechseln der feinsten Arbeiten und aller Schrauben vortrefflich. An den Kern herum ist es braun.

26) Das Ulmenholz (Ulmus campestris) ist gelblich, zähe, nicht sonderlich hart, von offenen Saftröhren. Es hat daher ein grobes Ansehn und dient, da es keine sonderliche Politur annimmt, zu feinen Arbeiten nicht, obgleich es in der Werkstatt des Wagners unentbehrlich, und auch zu starken Schrauben sehr anwendbar ist. Die Maser der Ulme ist dagegen vortrefflich, selbst zu den feinsten Arbeiten anwendbar und politurfähig.

27) Das Eschenholz (Fraxinus excelsior) ist ebenfalls eine grobe Holzart, die viel Aehnlichkeit mit der vorigen hat. Für den Drechsler allerdings brauchbar, aber nur zu groben Sachen. Es ist weißgelblich geädert, mit offenen Saftröhren und vorzüglich für die Werkstatt des Wagners unentbehrlich. Das Wurzelholz ist buntgeflammt, hart und schön zum Drechseln.

28) Kastanienholz (Aesculus hippocastanum, Roßkastanien). Eine zarte, sehr weiche Holzart, in der Textur der Esche ähnlich. Gemaserte Stücke sind braun.

29) Das zahme Kastanienholz (Fagus castanea). Das innere Holz ist bräunlich und ziemlich fest. Zum Drechseln gut, da es sich poliren läßt. Als Zimmerholz ist es zu Hebeln, Stützen ꝛc. brauchbar.

30) Birkenholz (Betula alba). Diese weiße, mittelmäßig feine, aber ziemlich weiche Holzart wird von den Drechslern sehr häufig verbraucht. In der That ist sie zu groben Arbeiten sehr gut, sie dreht sich eben so, wie das Erlenholz leicht und nimmt eine ziemliche Glätte an. Zu Schrauben ist sie zu weich. Die Maser ist ganz hübsch.

31) Lindenholz (Tilia). Es giebt bey uns zwey Spielarten, die eine mit großen Blättern, die Sommer-, die andre mit kleinen herzförmigen Blättern, die an den Winkeln ihrer Rippen eine bräunliche Welle haben — die Winter-Linde. Beyde geben eine weiße, zwar feine, aber äußerst weiche und leichte Holzart. Dessen ungeachtet wird sie von Drechslern sehr häufig gebraucht, besonders zu Arbeiten, die bloß zum Ansehen da sind und mit Vergoldung überzogen werden z. E. zu großen Vasen, Kugeln u. d. gl. Das Holz der Winterlinde ist härter.

32) Akazienholz (Robinia pseudoacacia). Dieses, den Deutschen ungewöhnlich empfohlene

Holz hat eine angenehme gelbliche Farbe, ist ziemlich hart, aber auch von ziemlich offenen Poren. Die meiste Aehnlichkeit hat es mit dem Holze des Kreuzdorns. Dessenungeachtet läßt es sich recht gut poliren und selbst zu feinern Sachen verwenden. Mit grünen Nußschalen und einer Infusion von Galläpfeln und Vitriol gekocht, wozu etwas Weingeist gemischt wird, wird es wie grünes Ebenholz.

33) Kornelkirschenholz (Cornus mascula). Eine weiße, sehr harte Holzart, nur selten von sonderlicher Stärke. Es giebt bey uns mehrere Arten. Der Cornus sanguinea ist sehr häufig, aber nie stark, ob aus Mangel an Wartung, ist mir unbekannt. Ich kenne diese Cornusarten überhaupt zu wenig, um etwas darüber sagen zu können.

34) Maulbeerbaumholz (Morus alba und nigra). Das Holz beyder Arten kömmt dem Akazienholze nahe; es ist gelblich, fest, dauerhaft und könnte ganz hübsche Arbeiten geben.

35) Aprikosenholz (Prunus armenica). Ein vortrefflich geädertes, nur zu wenig bekanntes Holz.

36) Epheuholz (Hedera arborea). Weiß, und röthlich, zart, adrig, porös. Ich kenne es nicht aus Erfahrung.

37) Hol-

37) Hollunder, Fliederholz (Sambucus nigra, schwarzer Hollunder). Nur die ältern Stämme sind zu gebrauchen, da bekanntlich alles junge Holz des Hollunders eine, fast bloß mit Mark ausgefüllte, Röhre ist. Das Holz ist gelblich, hart, dem Buchsbaum jedoch ziemlich entfernt ähnlich, und selbst zu feinen Sachen anwendbar. Das naßgewachsene Holz soll sich durch grüne Flammen in gelblichen Grunde auszeichnen.

38) Berberisbeerholz (Berberis vulgaris). Das Wurzelholz ist ganz gelb. Das obere Holz ist vortrefflich rothgestreift.

39) Bohnenbaumholz, falsch Ebenholz (Cytisus laburnum Linsenbaum, Bohnenbaum). Im Oestreichischen und südlichen Europa. Das Holz ist fast so hart als Ebenholz und nimmt daher eine schöne Politur an. Es ist angenehm gelb, bey alten Stämmen geädert, auch ist bey diesen der Kern schwarz. Zu Flöten und allerley schönen Sachen trefflich.

40) Liguſterholz (Ligustrum vulgare, Liguſter, Rheinweide, Hartriegel ꝛc.). Das Holz ist weißlich, hart, zähe, zum Drechseln gut.

41) Seelenholz (Lonicera xilosteum). Weiß, zäh, knochenhart; aber gewöhnlich sehr schwach.

42) Johannisbeerholz (Ribes rubrum) weißlich mit grauen Adern, fest, geschlossen, sehr politurfähig, zu kleinen Sachen trefflich.

43) Stachelbeerholz (Ribes grossularia) fest, röthlichgelb, in der Wurzel mit schönen braunen Adern.

44) Ebereschen- Quitschenholz (Sorbus aucuparia) weißlicht, oft braun und schwarz gemasert, mit geschlossenen Poren, sehr fest und politurfähig. Es hält die Schraube trefflich.

45) Spierlingsholz (Sorbus domestica) übertrifft das vorige. Sehr geschlossen, eines der festesten und auch zum Drechseln allen Schrauben vortrefflich.

46) Pimpernußholz (Staphylea pinnata) weiß, hart zum Drechseln sehr gut.

47) Silberblüthen- Spanischhollunderholz (Siringa vulgaris). Weißgelblich, ziemlich hart. Bey alten Stämmen schön blau geflammt. Sehr gut zu poliren.

48) Tamariskenholz (Tamarix germanica) zu Tassen und allerley kleinen Gefäßen brauchbar, mir unbekannt.

49) Schwalkenbeer- Holz (Viburnum opulus, Schneeballen, Wasserhollunder) ein gelbliches, recht hübsches, ziemlich hartes Holz, welz

welches den Pfaffenhütchen sehr nahe kommt und sich poliren läßt.

50) Oleasterholz (Elaeagnus, wilder Oehlbaum). In Böhmen und wahrscheinlich in mehrern Gegenden Deutschlands wachsend, ist ziemlich weich.

51) Jasminholz (Jasminum Gelsominum) hat wahrscheinlich ein gutes Holz.

52) Bocksdornholz (Lycium europaeum) fest, braungeflammt, das Wurzelholz gelb.

53) Geisblattholz (Lonicera caprifolium) gelblich und hart.

54) Mahalebholz (Prunus mahalep, Mahalebkirsche). Wächst im südlichen Europa nicht nur, sondern auch in Deutschland und trägt eine Art schwarzer Beeren. Das Holz ist bräunlich, schön geädert, fest, zu Etuis sehr brauchbar. Es hat frisch einen unangenehmen Geruch, der sich aber mit der Zeit in einen sehr angenehmen verwandelt. Eben deshalb wird es sehr geschätzt.

§. 57. 2) Ausländische Holzarten.

Von den ausländischen Holzarten kommen eine sehr große Menge zu uns. Bey keiner Art von Handelswaare findet so viel Verwechslung statt,

als bey dieser. Der Schiffer, welcher sie in den Häfen fremder Länder ladet, kümmert sich um den Linneischen Namen des Baums nicht, von welchem der oft halbwilde Inwohner das Holz herbringt; er sieht den Baum oft niemals, weil er tief im innern Lande wächst. Es ist ihm genug, wenn er den Namen des Holzes in der Sprache des Negers, Indianers u. anzugeben weiß, um das nennen zu können, was er wünscht. Er bringt das Holz nach Europa. Hier erhält es nach den Ländern, woher es kam und von der handelnden Nation, zu der es kommt, mancherley verschiedene Namen, ja oft erhält das junge und alte, das Kernholz und das äußere Holz wiederum mancherley Benennungen, ob es gleich von einerley Baume ist. Welche Verwechselungen mögen überdem nicht in unsern Waarenlägern vorgehn.

Man sieht daraus, daß der ganze Gegenstand sehr ungewiß ist. Den Liebhaber möchte daher wohl nicht besser gerathen seyn, als sich in der Niederlage des Kaufmanns auszusuchen, was er brauchbar und angenehm findet, sich aber nicht geradezu auf die gewöhnlichen Namen zu verlassen, denn er könnte oft eine ganz andere Holzart erhalten, als er haben wollte.

Die meiste Aufklärung über diesen verwirrten Gegenstand giebt uns Herr Hildt in seiner „Beschreibung in- und ausländischer Holzarten Weimar 1798." Ich gebe hier ein Verzeichniß fremder Holzarten, indem ich vorzüglich seinen Namen-Angaben folge.

1) Acajouholz (Anacardium occidentale Acajoubaum, Nierenbaum. Die Früchte dieses Baums, Kaschunüsse, werden häufig zu uns gebracht und gebraten genossen. Ich habe selbst einige neben mir liegen, indem ich dieß schreibe). Es giebt dreyerley Acajou-Arten. Die erste ist weich, röthlich mit der Zeit braun, kömmt wahrscheinlich aus Malabar und ist nicht sonderlich. Die zweyte (Acajou de Cajenne) röthlich mit gelben und weißen oder auch dunkeln Adern, gutriechend, hart, sehr politurfähig. Die dritte (Acajou de Jamaique) ist ebenfalls hart und mit Flecken gezeichnet. Die beyden letzten Arten sind für den Drehstuhl vortrefflich. Schade daß sie mit der Zeit sehr dunkel werden, welches sich aber wahrscheinlich durch einen Lackfirniß verhüten läßt. In dem untersten Theile des Baumschaftes kommen oft maserichte Stellen vor, die oft zufälligerweise allerley Zeichnungen von Bäumen, Landschaften, kurz mancherley kleine Phantasien enthalten und sehr schätzbar sind.

2) Adlerholz. Es giebt drey Arten, die erste schlechte ist vom Agallochum excoecaria, Blendbaume, weich und wohlriechend, nur in der Medicin unter den Namen Aloe gebräuchlich. Die zweyte ist von Aloexylum agallochum und wird auch das edle Aloe, Paradieß, wenn es stark ist, Kolumba, oder Kalumbak-Holz genannt. Es ist wohlriechend, hart, schwer, lohfarbig, glänzend, theuer und kömmt aus Kochinchina. Die dritte Art ist das Calambourholz, von grünlich oft auch bräunlichrother Farbe, auf den Molukken wachsend, vielleicht auch vom Blendbaume. Entscheiden läßt sich nichts mit Gewißheit.

3) Ebenholz, schwarzes Ebenholz (Aspalathus ebenus). Kommt aus Amerika, Westindien und Aspalathus indica von Madagaskar Ceylon ꝛc. Wir kennen die Baumarten noch lange nicht genug, die das schwarze Ebenholz geben. Man kann das Holz überall leicht bekommen. Das recht gute ist ganz schwarz, sehr schwer, ausserordentlich fest, sehr spröde, es zerbrockelt in kleine Stücken, wenn man es mit dem Beile haut. Es macht beym Bearbeiten die Finger schwarz und nimmt die schönste Politur an. Es betrügt oft durch innere Spalten und muß an keinem warmen Orte aufbehalten werden.

den. Die Textur ist sehr ungleich, ich finde Stükke, mit offenen Poren und grauen Streifen, andere ohne alle Poren und gleichsam mit einer harzigen Fettigkeit ganz durchdrungen, ob das Alter der Boden, wo es wächst, oder Verschiedenheit der Art daran Schuld sey, läßt sich nicht bestimmen. Vielleicht ist die ebengenannte schlechte Art, die aus Westindien, welche man auch wohl portugiesisch Ebenholz nennt.

4) Grün-Ebenholz, unächtes Pockholz, falsch Grenadillenholz, falsch Franzosenholz (Quajakholz) ꝛc. (Guajacum aspalathum). Von Madagaskar; aus Westindien. Von Olivenfarbe, oft gelbgeädert, mit grauem Splinte, außerordentlich hart, von harziger Substanz durchdrungen. Es färbt die Hände. Man erhält es in sehr großen Stücken. Zum Drechseln ist es außerordentlich schön.

5) Roth-Ebenholz, Grenadillenholz (Ebenum cretica). Man meynt, es sey von einer Art Anthyllis nämlich von der cretica. Ausserordentlich hart, mit schönen braunen Adern auf Olivengrunde, von trefflicher Politur. Es läßt sich sehr gut bearbeiten. Sollen sich die Adern nicht bald verdunkeln, so muß man ihm einen Firniß geben. Es soll in Westindien, auf Madagaskar und Candia wachsen.

6) Buchsbaumholz (Buxus). Der Buchsbaum, (nicht der kleine, auch bey uns wachsende Strauch), ist dem südlichen Europa eigen. Das Holz sieht gelblich aus und ist oft mit grauen Adern durchzogen. Es ist sehr fest, trefflich geschlossen, gleichsam ohne alle Poren, und bey der Bearbeitung auf der Drehbank sehr sanft. Es nimmt die feinsten Schrauben an. Seine Schwere ist so beträchtlich, daß es im Wasser unterſinkt. Es läßt sich sehr gut poliren, verliert aber diesen Glanz auch sehr bald wieder, so wie fast alle Holzarten, wenn die daraus gemachte Sache nicht häufig gehandhabt wird. Aus den Buchsbaummasern lassen sich sehr hübsche Sachen drehen. Der Gebrauch des Holzes zu Flöten, Etuis u. s. w. ist übrigens sehr bekannt.

7) Brasilienholz (Caesalpinia). Man kennt drey Arten dieses Holzes, nämlich 1) das Allerheiligenholz (Caesalpinia bahamensis) aus Westindien 2) das Brasilienholz von St. Marthen (Caesalpinia brasiliensis St. Martha) 3) das Fernambukholz (Caesalpinia brasiliensis). — Die erste Art scheint nicht völlig roth zu seyn. Die zweyte ist von einer sehr tiefrothen Farbe, die nach und nach an der Luft ganz dunkel wird. Wir erhalten von diesen Bäumen, die sehr stark werden, nur das

Kern-

Kernholz, da der sehr dicke Splint ohne Farbe ist. Das Holz ist sehr fest und schwer, vollkommen politurfähig und gut auf der Drehbank zu bearbeiten. Das Fernambuckholz ist noch schätzbarer, weil seine Farbe an der Luft besser steht.

8) Brasiletholz (Caesalpinia crista) röthlich, hart, geschlossen von sehr feinen Poren, sehr polirbar. Bloß das Kernholz kommt zu uns.

9) Sappanholz (Caesalpinia Sappan, rothes Sandel- Färbe- auch Brasilienholz). Aus Südasien und Westindien. Braunroth, noch feiner als Fernambuck, schwer, sehr hart. Es kömmt, wie 7 und 8, als Färbeholz zu uns, ist aber auch zum Drechseln gut.

10) Caliatur, Caliaturholz (Caliatura lignum). Ist wiederum blos Kernholz aus Ostindien. Sehr hart, dicht, schwer, dunkelroth.

11) Chinaholz (Cinchona officinalis, Chinabaum). In Peru zu Hause, ist derselbe Baum, der uns die Chinarinde liefert. Es kommen dreyerley Arten Chinaholz zu uns, nämlich geädertes, sehr hart, dunkelbraun, mit kleinen geflammten Adern, zum Drechseln vortrefflich; gefleckte, eben so hart und fein; eine dritte Gattung heißt Amourettenholz. Es ist ebenfalls sehr fein, außerordentlich hart, vortrefflich man-

nich-

nichfaltig geädert vom Rosenfarbenen bis ins Dunkelrothe, kurz eine der schönsten Holzarten.

12) Citronenholz (Citrus medica) vom bekannten Citronenbaume, das Holz ist dicht, schwer, harzig, Citronengelb. Es ist nicht zu verwechseln mit dem Gelben Sandel- oder Citronenholze.

13) Gelbsandelholz, Citronenholz (Santalum citrini). Den Namen hat es wegen seines starken Citronengeruchs. Es ist ziemlich weich, aber fein von Poren und polirbar. Es ist ostindisch.

14) Kokospalmenholz (Cocos nucifera in der heißen Zone in vielen Ländern einheimisch). Das Holz ist sehr hart und geschlossen, die Farbe nicht sonderlich lebhaft.

15) Königsholz, auch Violenholz genannt, ich weiß nicht von welchem Baume. Eine sehr vortreffliche Holzart. Es ist theils einfarbig violet, theils rothgestreift und sehr hart. Für den Liebhaber ist es vorzüglich schätzbar zu den schönsten und feinsten Arbeiten, zumal da seine Farbe nicht verschießt.

16) Corallenholz (Erythrina corallodendron). Der Corallenbaum wird etwa nur 10 Schuh hoch und wächst auf St. Thomas. Das Holz ist innerlich beym Aufspalten nur gelblich

lich, wird aber an der Luft trefflich Corallenroth. Es ist sehr fein, hart und daher sehr polirfähig. Es kommen Stücken vor, in denen die schöne korallenrothe Farbe mit einer etwas dunklern gleichsam demascirt ist. Diese zieht man dem einfarbigen Holze noch vor.

17) Atlasholz, Satinholz, Ferolesholz (Ferolia variegata). Aus Westindien und Südamerika. Es giebt ohne Zweifel wohl mehr als eine Baumart, von der wir das Atlasholz erhalten, woher denn die Holzarten selbst auch sehr verschieden ausfallen müssen. Es ist eine harte, schwere, ziemlich poröse von Harz durchdrungene Holzart. Seine, die schönste Politur annehmende, Oberfläche ist gleichsam durchsichtig. Das gewöhnlichste ist in seinem Gewebe noch dem Nußbaumholze am ähnlichsten, es ist gelb und mit spielender Farbe. Das Gelbe ist von ganz anderer Art, sehr tief gelb und oft geädert. Es giebt andre Sorten, bald mit rothem, oder gelben oder weißem Grunde. Ganz vorzüglich ist das rothe Satinholz von dem schönsten Purpur und braunroth geädert. Es ist dabey sehr hart. Es giebt ferner Castanienbraunes Satinholz fast ganz einfarbig und eine hellbraune Gattung mit dunklern Adern.

18) Feigenholz vom bekannten Feigenbaum, ein gelbes sehr brauchbares Holz.

19) Rosenholz (Genista canariensis). In der Levante, Westindien und Südasien. Das Holz ist mäßig hart, die Poren sind aber geschlossen und es läßt sich sehr gut poliren und bearbeiten; allein es verliert seine Farbe gar zu leicht an der Luft. Durch Lakiren läßt sich dieß wahrscheinlich verhüten. Beym nassen Abschleifen dieser streifigen Holzart überziehen die Farbetheile der Streifen den übrigen Grund mit einer falschen Farbe. Um diese wegzubringen, läßt man es an einem wollenen nur sparsam mit Oehl befeuchteten Lappen ablaufen. Es kömmt in starken Stücken zu uns. Ich wenigstens möchte es nicht gewiß für das Holz der Genista canariensis ausgeben.

20) St. Lucienholz auch Rhodiserdorn, Rosenholz und Cypernholz genannt, soll vom Cordia Gerascanthus seyn. Es kommt aus Westindien, ist lebhaft rothgeädert, schwer, sehr hart, sehr politurfähig, überhaupt für die Drehbank vollkommen geeignet; verliert aber an der Luft von seiner Farbe, wenn es nicht lakirt wird.

21) Kampeschenholz, Blauholz (Haematoxylon campechianum). Eine der bekanntesten fremden Holzarten. Sie ist sehr schwer,

fest

fest, roth, zum Drehen vollkommen brauchbar, doch gar nicht vorzüglich schön. Die Masern dieses Holzes sind weit vorzüglicher. Wir erhalten aus Südamerika und Westindien nur den vom Splinte entkleideten Kern des Baumes

22) Sternanisholz, (Illicium stellatum). Aus Sina und den Philippinen. Das Holz soll in großen Stücken aus Indien gebracht und zum Auslegen und Drechseln gebraucht werden.

23) Cedernholz (Juniperus bermudiana). Diese Holzart ist sehr bekannt, es ist nämlich dieselbe, welche zur Einfassung der Bleystifte gebraucht wird. Sie ist einfarbig, röthlich, verblaßt aber leicht. Bey ihrer Weichheit ist sie dennoch zum Drechseln bequem. Durch ihren angenehmen Geruch zeichnet sie sich aus.

Ganz davon verschieden ist die ächte Ceder, (Pinus cedrus) die den Libanon einst so berühmt machte, ein sehr großer starker Baum. Das Holz ist bey jungen Bäumen nur gelblich, bey alten aber röthlich. Es ist fein, fest, polirfähig, von wohlriechenden Harze durchdrungen, daher auch sehr bitter und dem Wurmfraße nicht ausgesetzt. Es wird daher sehr geschätzt. Es giebt mehrere Arten von Cedern, die hier übergangen werden müssen, da ihr Holz jenen nachsteht, vielleicht gar nicht einmal in den Handel kömmt.

24) Lorbeerholz. Wir meynen hier das, aus Carolina kommende, Holz des Laurus borbonia. Es ist schön geädert, fein und schätzbar. Ferner das Holz des Laurus indica, des indianischen Lorbeerbaums, auf Madera und den Canarischen Inseln. Die Engländer bringen es unter den Namen Madera Mahagoni stark in Handel.

25) Manzenillenholz (Manzenillo Antillarum). Die Farbe dieses Holzes ist gelbbräunlich, geädert und etwas gewässert. Es ist hart, sehr gut zu poliren und zum Drechseln sehr bequem.

26) Gelbholz, gelbes Brasilienholz, Fustikholz (Morus tinctoria). Ein Citronengelbes, bekanntes, besonders zum Färben gebräuchliches Holz, aus Brasilien und Jamaika. Hart, aber auch etwas porös, zum Drehen und Poliren aber dennoch sehr gut.

27) Olivenholz (Olea europaea). Bekanntlich im südlichen Europa, selbst schon im südlichen Oestreich wachsend. Eine gelbliche, und braunröthliche vortreffliche Holzart, sehr dicht, fest, von schöner Politur. Daher zum Drechseln vortrefflich und sehr gesucht. Die Masern und Wurzeln wetteifern oft mit dem schönsten Marmor. Sie geben daher die trefflichsten Dosen und Etuis.

Das

28) Das Letternholz, Schlitterholz, Chinesholz (Piratinera guianensis) aus Südamerika. Ein dichtes, hartes, rothbräunliches, schönes Holz mit schwarzen Adern durchzogen, die darin, wie in einer aufgeschnittenen Muskatnuß gleichsam Lettern bilden.

29) Terpentinholz (Pistacia terebinthus). Aus den Wurzeln dieser Holzart werden in Spanien häufig Dosen gemacht. Bey uns schwerlich zu haben.

30) Fustelholz, Fisetholz, ungarisch Gelbholz, (Rhus cotinus) grünlichgelb, braun und schön gestreift, aber nur in kleinen Stücken zu haben. Es kommt aus Ungarn und dem südlichen Europa und ist in der Färberey sehr bekannt. — Zu derselben Gattung gehört der große Virginische Sumach (Rhus typhinum), welcher ein grün- und gelbgestreiftes sehr angenehmes Holz liefert.

31) Saccerdanholz (Saccerdanum lignum, der Baum scheint nicht bestimmbar). Ein violetfarbiges, einfarbiges und gestreiftes Holz, fest, polierbar und zum Drehen sehr gut.

32) Roth-Sandelholz (Santalum rubrum). Ein braunrothes, zum Drechseln brauchbares, aber weit mehr beym Färben gebrauchtes Holz.

33) Mahagoniholz (Swietenia mahagony). Der Mahagonibaum ist im wärmern Amerika und Jamaika zu Hause. Durch die Engländer ist sein Holz in Europa gleichsam einheimisch geworden, indem sie es in unglaublicher Quantität zu uns bringen. Es ist ein trefflich gelbröthliches Holz, das aber durch die Luft mit der Zeit sehr dunkel und dadurch unansehnlich wird. Durch Kalkwasser wird es violet. Es ist sehr hart, von glänzendem Ansehn und läßt sich sehr schön poliren. In seinem Gewebe ist es übrigens verschieden, man hat gewässertes, marmorirtes, gemasertes, glattes und gefleckt es. Das letzte ist am seltensten und theuersten. Man erhält von dem untern Theile des Stammes Masern, die außerordentlich schön sind. Eine ganz andere Art ist das falsche Mahagony (siehe 24) vom Laurus indica. Dieß ist dem wahren bloß an der Farbe gleich, aber lange nicht so fest; dagegen aber von steterer Farbe.

34) Eisenholz (Syderoxylon). Wir erhalten dieß, wegen seiner großen Härte so benannte, Holz aus Ost- und Westindien, aber wohl nicht von einer, sondern von mehrern Baumarten. Dahin rechnen die Botanisten den Fagara pterota aus Jamaika, den Syderoxylon mit 8 Arten aus beyden Indien und Afrika; den

Mu-

Mesua ferrea. Wer will bestimmen, von welcher Gattung und Art das Stückchen Holz ist, das er bey uns im Laden des Kaufmanns erhält? Es ist ein äußerst hartes, dabey aber doch ziemlich poröses, und ein sehr schweres Holz von violetter oder bräunlichvioletter Farbe und dabey geädert. Zum Drechseln und Poliren ist es trefflich.

35) Johannisbrotholz. Die Früchte des Johannisbrotbaums (Ceratonia siliqua) ist bey uns bekannter als das Holz, welches wahrscheinlich noch gar nicht zu uns gebracht wird. Er wächst im südlichen Europa, in Nordafrika u. s. w. In Sicilien wird das Holz nach Bartels allgemein zum Furniren gebraucht.

36) Pomeranzenholz (Citrus aurantium) ist hart und brauchbar.

37) Kopaivaholz (Copaifera officinalis, Copaiva- oder Balsambaum) Südamerikanisch, hart, tiefroth.

38) Avogatoholz (Laureus persea). In Südamerika und auf der Insel Frankreich. Eine schöngeäderte Holzart.

39) Guajakholz, Franzosenholz, Pokholz (Guajacum officinale). Aus Westindien. Es ist ausserordentlich schwer und fest und zum Drechseln vortrefflich. Die Farbe des Holzes ist an ein und ebendemselben Stamme nicht gleich.

fängt von der Rinde her weißgelblich an, näher nach dem Innern hin wird es schmutzig gelb, dann braun, dann olivenfarbig, und im innersten ist es wieder etwas heller. Man verfertigt daraus Flöten, Dosen, Etuis. Es darf nicht warm und sehr trocken liegen, sonst reißt es leicht auf.

40) Amaranthenholz (?). Sehr hart, doch voll Poren, trefflich roth. Amerikanisch.

41) Perdrixholz (—?—). Eine sehr harte Holzart, die sich auf der Drehbank sehr schön bearbeiten und poliren läßt. Ausser seinen senkrechten Fibern hat es auch Querstreifen, die gleichsam mit dem Lineale gezogen zu seyn scheinen und dem Holze ein vortreffliches Ansehn geben.

Ich hoffe, die Liebhaber werden an diesem Verzeichnisse, das sich leicht noch weiter ausdehnen ließe, genug haben. Zur vorläufigen Kenntniß ist es vollkommen hinreichend; erweitern läßt sich diese am besten durch die Praxis. Ueberdem wird man schwerlich jemals in irgend einer Handlung nur diese Holzarten zusammen finden, sondern zufrieden seyn müssen, mit dem, was da ist, und wenn dieß Verzeichniß auch noch viel größer wäre. Bey dem Ankaufe sehe man besonders drauf, kein gespaltenes, rissiges Holz zu erhal-

halten. Wenn man bedenkt, durch wie vielerley Temperaturen der Luft die fremden Holzarten gehen, ehe sie zu uns kommen: so wird man es sehr glaublich finden, daß ungemein viel verdirbt und dann den Künstler betrügt. Es hält oft sehr schwer, dergleichen feine Risse auf den rauhen Oberflächen des noch rohen Holzes zu erkennen, ich würde daher rathen, es auf dem Querschnitte mit der Ziehklinge zu untersuchen. Oft wird man dessen ohngeachtet betrogen werden, denn die kleinen Risse, die das Holz durch Hitze und Trockenheit erhalten hat, schließen sich in den feuchten Niederlagen der Kaufleute so gut, daß sie das schärfste Auge nicht sieht und werden dann erst sichtbar, wenn das Holz bey der Bearbeitung wieder trocknet.

§. 58. Von der Schale der Kokosnuß.

Die in der heißen Zone wachsende Kokospalme (Cocos nucifera) liefert die, uns sehr bekannte, Kokosnuß. Die äußerste Fläche hängt mit der darunterliegenden bastartigen äußern Bedeckung der Nuß zusammen. Nimmt man diese weg, so erscheint die feste Schale der großen Nuß, gewöhnlich von mehr oder weniger runder oder ovaler Form. Diese feste Schale wird häu-

sig zum Drechseln und Furniren angewendet. Sie ist sehr hart, ziemlich dick, von dunkelbrauner Farbe und läßt sich schön poliren. Man verwendet sie entweder in kleinen herausgeschnittenen Stücken, oder man schneidet von der Nuß das eine Ende, in welchem sich drey kleine Löcher befinden, weg und erhält so ein Stück im Ganzen, aus dem sich ein Gefäß von irgend einer Form drechseln läßt, dem man dann bloß einen Fuß, entweder von einer schicklichen Holzart, oder auch selbst von einem Ringe, den man gleichfalls aus einer Kokosschale schneiden kann, ansetzt. Sehr häufig sind diese Schalen nicht vollkommen rund, sondern dreyseitig. Diese sind begreiflicher weise nicht so bequem zur Arbeit eines solches Gefäßes, denn man muß die scharfen Kanten erst wegarbeiten und dadurch verliert die Schale oft zu viel an Stärke. Es giebt in Westindien, vielleicht auch anderwärts, ganz kleine Kokosnüsse, die nur die Größe eines Eyes, aber sehr dicke Schalen, haben. Diese sind zu manchen Arbeiten noch viel bequemer. Ob sie von einer andern Palmenart sind, ist mir nicht bekannt.

§. 59. Von den Materialien des Thierreichs.

Von allen den hierher gehörigen Gegenständen eignet sich kein einziger so schön für die Drehbank, als das Elfenbein. Es ist mäßig hart, lange nicht so hart als Knochen, und auch nicht so spröde als dieser; dabey jedoch vollkommen fest, ohne alle sichtbare Poren; eine durchaus gleichartige, durch nichts Fremdartiges unterbrochene, Masse, die sich in allen Richtungen, in die Länge und Quer gleich gut, gleich leicht und höchst angenehm behandeln läßt. Seine Farbe ist gewöhnlich rein weiß, daher zu allen Arten des Beizens und Färbens als ein Farbenloser Körper am bequemsten. Poliren läßt es sich ausserordentlich leicht, fast ohne alle Mühe, und diese Politur, die gleichsam eine gläserne Fläche bildet, durch welche man in das innere Gewebe dieses schönen Körpers hineinsieht, ist vollkommen dauerhaft und darf mit Holzpolitur nicht verglichen werden. Dessen ungeachtet finden sich bisweilen einige Unbequemlichkeiten mit ihn vereinigt. Es nimmt Feuchtigkeit auf, quillt dann und trocknet auch wieder ein. Man hüte sich daher frisches Elfenbein, so wie man es aus dem Gewölbe des Kaufmanns erhalten hat, an einen sehr warmen Ort, an die Luft oder gar in Sonnenschein zulegen.

Wenn es in diesem Falle nicht zu einem hohlen und offenen oder sehr dünnen Körper gearbeitet ist, springt es leicht und erhält unzählige Risse. Rohe Stücken sind diesem am meisten unterworfen, und werden dadurch verderbt. Man lege es daher in Schatten und kühl. Manche Art Elfenbein wird mit der Zeit gelb und sehr unansehnlich. Man meynt, daß das Elfenbein aus Hinterindien (aus der Halbinsel jenseits des Ganges, namentlich aus Siam, Arrekan u. s. w.) diesem Fehler allein nicht unterworfen sey. Ich zweifle sehr daran. Das Alter des Thieres, die Säfte desselben, die Jahreszeit in der es gefället wird, können Ursachen seyn. Ist es wahr, das der Elephant zu Zeiten seine Zähne abwirft, so geben die abgeworfenen Zähne vielleicht kein gelbwerdendes Elfenbein, und dagegen die, welche von dem erlegten Thiere kommen und viel thierische Säfte in sich enthalten ꝛc. Es lassen sich viel andre Ursachen gedenken; aber im Vaterlande möchte man sie wohl zuletzt zu suchen haben. Ein dritter Fehler ist endlich seine Kostbarkeit, die seit mehrern Jahren sehr gestiegen ist. Vor wenigen Jahren kostete das Pfund etwa zwey bis drittehalb Gulden, jetzt über drey Thaler.

Das Elfenbein kommt bekanntlich von den zwey großen Hauzähnen des Elephanten. Diese Zähne sind nicht von einerley Größe, oft nur 2, oft aber bis 8 Fuß lang. Sie sind daher oft nur wenige Pfund oft über einen Centner schwer. An den kleinern Zähnen kostet das Pfund weit weniger, als an den großen, starken, von denen schon ehemals, selbst in Amsterdam, das Pfund mit 3 fl. und darüber bezahlt wurde. Dem Elfenbein kömmt

der Knochen am nächsten. Er ist, gut vorbereitet, vollkommen weiß und behält diese reine Weiße leichter als Elfenbein. Er übertrifft dasselbe auch an Härte weit. Dagegen enthält er oft kleine Markröhren oder Poren, und ist immer nur in kleinen Stücken zu haben. Knochen bearbeiten sich übrigens, ob sie gleich weit spröder sind als Elfenbein, dennoch sehr gut und nehmen die schönste Politur an. Man kann sie auch auf allerley Art dauerhaft beizen und färben. Zum Drechseln gebraucht man bey uns vorzüglich die Beinknochen des Ochsen, sowohl die der vordern als hintern Beine. Man kann sie nicht nur bey den Metzgern erhalten, sondern sie machen auch einen ziemlichen Handelsartikel aus, besonders sendet Rußland jährlich eine Menge. Man verfertigt daraus Nadelbüchsen, Würfel, Spielzeuge

aller Art. Schälchen, Knöpfe, Messergriffe, Schreibzeuge u. s. w.

Die Hammelknochen sind sehr weiß, ausserordentlich hart und zu kleinen Etuis anwendbar.

Das Horn ist für die Werkstatt des Drechslers ein sehr wichtiger Artikel. Er kann fast alle Hornarten gebrauchen, selbst die des Schafes, des Ziegenbocks, der Gemse, des Büffels, aber ganz vorzüglich die Ochsenhörner. Von diesen letzten sind die aus Rußland, dem ehemaligen Polen und aus Ungarn kommenden die schönsten. Sie machen daher einen starken Handelsartikel. Der Drechsler braucht nicht nur die massive Spitze des Horns zu Pfeifenröhren, Schreibzeugen, Etuis ꝛc. sondern auch den hohlen Theil zu Dosen, Büchsen, zu Ringen und Einfassungen an Fernröhre, Mikroscope und dergleichen. Das Horn ist theils von Natur schon farbig, bald einfarbig schwarz, braun oder gelb, oft aber auch weiß und schwarz und braun jaspirt und dann vorzüglich beliebt. Man kann es aber auf mancherley Art färben. Es ist ein fester, dabey zäher durch Wärme sehr biegsamer Körper, der die schönste Politur annimmt.

Die Klauen und Hufe des Rindviehs, des Pferdes und des Elennthieres sind von ähnlicher

licher oft sehr schöner Masse, und werden ebenfalls häufig gebraucht.

Die Schildkrötenschale ist mit dem Horne sehr nahe verwandt. Unter den funfzehn Linneischen Schildkrötenarten ist, so viel ich weiß, nur Eine, deren Schale zu mancherley Arbeiten verwendet wird, da die Schalen aller andern sehr dünn oder gar nur lederartig sind. Nur die Karettschildkröte (Testudo caretta) aus den Ost- und Westindischen Gewässern liefert die Schalen, aus denen so vielerley schöne Sachen, Dosen, Kämme, Messerhefte, Uhrgehäuse, Etuis u. s. w. verfertigt werden. Die ganze Schale dieser Schildkröte kann 15 bis über 20 Pfund schwer werden. Sie ist gewölbt und besteht aus 13 Blättern (Seiten, Facetten), nämlich 8 platten und 5 gewölbten. Unter den acht ersten sind vier vorzüglich große, die etwa einen Fuß lang und 7 Zoll breit seyn mögen. Die besten Platten sind dick, klar, durchsichtig, bräunlich, schwärzlich und weiß jaspirt. Die Masse ist ausserordentlich fein, von sehr schöner und dauerhafter Politur. Sie läßt sich durch Wärme in allerley Formen bringen, ja sogar zusammen löthen, aber nicht schmelzen. Von den abgeraspelten Spänen werden durch Zusammen-

lö-

löthung in gehöriger Hitze jetzt Dosen verfertigt, die ziemlich allgemein bekannt sind.

Schade, daß dieser Artikel so theuer ist. Schon lange vor der französischen Revolution galt selbst in Amsterdam das Pfund 6 bis 15 Gulden.

Die Perlmutter ist bekanntlich die Schale von der Perlmuschel (Mytilus margaritiferus). Sie wird vorzüglich nur zum Auslegen gedrehter Arbeiten gebraucht. Da die Muschel oft bis zu einem Fuß lang und breit ist, so lassen sich schon beträchtlich große Platten herausschneiden, so daß man Dosen, Griffe zu Messern u. s. w. daraus verfertigen kann. Sie werden in Quantitäten zu uns gebracht und Centnerweise verhandelt.

§. 60. Von den Materialien des Mineralreichs.

Die Gegenstände des Mineralreichs bestehn in einigen Erd- und Steinarten, vorzüglich aber in edeln und unedeln Metallen und Metallkompositionen. Für den Liebhaber öffnet sich hier ein sehr weitläuftiges Feld. Von den Steinarten führen wir den Marmor, den Serpentinstein und den Alabaster als Gegenstände an, die am leichtesten zu haben sind. Am

angenehmsten möchte wohl die Bearbeitung des Serpentins seyn, der weder so hart als Marmor, noch so weich als der Alabaster ist und eine recht hübsche Politur annimmt. Vorzüglich haben sich die Bewohner von Zöblitz in Churſachsen durch die sehr mannichfaltigen und sehr wohlfeilen Arbeiten, die sie aus Serpentin verfertigen, bekannt gemacht. Rechnen wir Bernstein zum Mineralreiche, wohin er doch nach neuern Untersuchungen wohl nicht gehört, so ist auch er hier unter den Materialien des Drechslers anzuführen. Er läßt sich sehr gut drechseln und vortrefflich poliren, ist aber nur in kleinen Stückchen anwendbar, wenigstens sind die größern Stücken selten und für die meisten Liebhaber zu theuer.

Weit mehr als alle andre Gegenstände des Mineralreichs kommen, ganz vorzüglich auch für die Werkstatt des bloßen Liebhabers, alle Arten von Metallen hier in Betracht. Wir lassen uns auf keine Beschreibung ein, sondern betrachten sie hier nur als Material des Drechselns und als Drechsler. Alle lassen sich sehr gut auf der Drehbank bearbeiten, freylich einige leichter andere schwerer. Wir halten es für gut, hiernach eine leichte Classification aufzustellen.

1) Das Zinn, besonders das reine, und das englische Zinn, ist von ausserordentlich leichter

Be

Behandlung. Es schmilzt äusserst leicht, und verbrennt beym Ausgusse selbst hölzerne Formen nicht. Gegen den Drehstahl verhält es sich ausserordentlich willig, denn es ist nicht hart, dabey zäh, ohne im geringsten pelzig zu seyn. Mit der leichtesten Mühe nimmt man ihn Späne, die viele Ellen lang sind, ohne zu zerreißen, giebt man ihm Schraubengänge, allerley Verzierungen und Politur; die letzte freylich nur in dem Grade, als sie ein so weiches Metall erhalten kann.

2) Bley ist wie überall, so auch auf der Drehbank der träge unelastische Körper. Es ist nicht nur viel weicher als das Zinn, sondern auch zugleich merklich pelzig. Seine Späne schieben sich alle Augenblicke gegen den Stahl zusammen und kleben sich häufig an seine Schneide so fest an, daß man sie kaum mit den Daumennagel wieder davon abkratzen kann. Um dieß zu verhüten, daß ist, um zu machen, daß die Späne frisch vom Stahle weglaufen und die gedrehte Fläche glatt werde, benetze man den Stahl sehr fleißig mit Wasser.

3) Silber. Das reine Silber ist bekanntlich weit zäher, und weicher, als das nur etwas beträchtlich legirte. Auf der Drehbank macht dieß wenig Unterschied. Es läßt sich zwar bey

weitem nicht so leicht, als Zinn behandeln, da es weit härter ist, aber immer ist es doch nur mit wenig Schwierigkeiten verbunden, Arbeiten von Silber zu drehen. Die Späne fallen ganz kurz in kleinen abgerissenen Rollen ab. Die Politur ist begreiflicher Weise weit vollkommener, als die des Zinns, zumal wenn die Arbeit vorher gehämmert und das Metall dadurch zu einem hohen Grade der Dichtigkeit und Härte gebracht ist.

4) Gold ist dem Silber in allen Stücken gleich, nur schade, daß es so theuer ist.

5) Messing und Tomback. Ich nehme diese beyden künstlichen Metalle hier gleich mit auf, da sie in Absicht der Behandlung auf der Drehbank mit den beyden vorigen ganz überein kommen, oder doch nur so wenig verschieden sind, daß es hier nicht in Betracht kommt. Ohne Zweifel sind diese vier letztgenannten Metalle, nämlich Silber, Gold, Messing, Tomback zum Drechseln die angenehmsten, indem sie dem Stahle leicht nachgeben und doch eine beträchtliche Härte haben, dabey eine recht gute Politur annehmen und nicht nur der Schraube, sondern auch aller Verzierungen mit dem Ränderirrädchen ganz vorzüglich fähig sind.

6) Das Kupfer ist zum Drechseln nichts weniger, als angenehm, nicht wegen seiner Härte,

denn es ist weicher als Messing, sondern wegen seiner pelzigen Zähigkeit. Es hält schwer eine glatte, reine Fläche zu Stande zu bringen und die Politur ist sehr mittelmäßig.

7) Der Stahl und das Eisen sind wegen ihrer Härte schon weit schwieriger, da sie zumal dabey viel Zähigkeit besitzen. Ebendeßwegen ist reiner ungehärteter Stahl oft leichter als zähes Eisen zu bearbeiten. Eigentliche Späne fallen hier schon nicht ab, der Stahl verrichtet gleichsam nur ein allmähliges Abschaben und man thut wohl ihn bey diesen Materialien, so wie auch beym Kupfer, oft mit Oehl zu netzen. Oft kommen im Eisen Adern von so großer Härte vor, daß ihnen der Stahl nichts anhaben kann. In Absicht der Politur übertrifft der, nach der Bearbeitung auf der Drehbank, gehärtete Stahl, bekanntlich alle andern Metalle, und nur das sehr harte Spiegelmetall kommt ihm hierin gleich, oder übertrifft ihn gar. Mehr von den Metallen, so wie von den Metallkompositionen findet der Leser weiter unten in des zweyten Theils ersten Abschnitte.

Fünfter Abschnitt.

Von der vorläufigen Bearbeitung oder Zurichtung der zum Drehen bestimmten Materialien und ihrer Befestigung an der Spindel.

§. 61. Von dem Trockenen des Holzes.

Das Trockenen des Holzes ist für die meisten Holzarbeiter eine nicht gleichgültige Sache. Die Erfahrung giebe hier Regeln an die Hand, die man nicht unbefolgt lassen darf, wenn man nicht die besten Stücken Holz verderbt sehen will. Wenn man ein rundes noch nicht gespaltenes Stück des Stammes von einem Baume hinlegt, um es trockenen zu lassen, so wird man schlecht wegkommen; denn die ganze Oberfläche wird mehr oder weniger Risse und Spalten bekommen, die oft bis in den Kern hineingehn. Das Mehr oder Weniger richtet sich nach der größern oder geringern Schnelligkeit mit der das Trockenen geschieht, nach der Gattung des Holzes, und das

nach, ob es zur Zeit des Saftes oder auſſer derſelben gefället iſt. Der Erfolg kann auch nicht anders ſeyn, denn wenn das oberflächliche Holz, welches der Luft allein unmittelbar ausgeſetzt iſt, trocknet und zuſammenſchrumpft, ſo bleibt das innere noch ganz feucht und ausgedehnt; jenes iſt daher genöthiget, zu zerſpringen, weil es das innere nicht mehr völlig umſpannen kann, da es ſchon eingetrocknet iſt. Um dieß zu verhindern, wird ein ſolches Stammſtück in vier Viertel, wenigſtens in zwey Hälften geſpaltet, damit das innere Holz mit dem äußern zugleich trockne. Dennoch darf dieß nur langſam geſchehen, nicht an der Sonne, ſondern anfangs, zumal wenn es ſehr ſaftig iſt, an einem kühlen, ſchattigen Orte, ohne Zugluft. Erſt ſpäterhin, wenn es ſchon halb trocken iſt, darf man es wohl in wärmere Temperatur und Zugluft bringen, aber nie ohne Gefahr in Sonnenſchein. Immer gehört zum Austrockenen ſolcher Viertelſtämme wenigſtens ein ganzes Jahr und darüber. Man muß daher von Zeit zu Zeit Vorrath ſammeln, damit immer etwas nachtrockene, indem man das ſchon getrocknete verarbeitet.

Die äußere Rinde von den Vierteln des Stammes gleich abzunehmen, halte ich nicht für rathſam. Es ſcheint mir nämlich, daß die entblößte

Splint-

Splintseite unter gleichen Umständen schneller austrocknet, als die, durch das Spalten entstandene, innern Seite. Man wird daher wiederum Risse befürchten müssen. Bey manchen, zumal im Safte gehauenen, Holzarten z. B. beym Buchenholze, ist es nöthig, die Rinde hier und da zu öffnen, indem man kurze Späne bis aufs Holz heraus hauet. Auch die Enden der Stücken Holz d. i. die Seiten des Sägenschnitts trocknen viel schneller, weil die Poren hier ihre Ausgänge haben. Es entstehn daher hier eine Menge Spalten. Ob diese gleich gewöhnlich nicht tief hineingehn, so verderben sie doch oft einen guten Theil des Holzes. Es ist daher nicht undienlich, diese Seiten vor dem Trockenen mit einer künstlichen Rinde zu versehn, indem man sie mit einem starken Papiere und Leime zukleb.

Nur dünne Stücken Holz, die kaum 2 Zoll im Durchmesser haben, vertragen ein schnelles trockenen im Schatten und Luftzuge.

Es ist sogar möglich ganz nasses Holz, und wenn es auch 6 Zoll und darüber stark ist, äusserst schnell zum Trockenen zu bringen. Doch nur unter gewissen Bedingungen. Gesetzt man hätte zur Verfertigung einer Vase nichts als nasses Holz, so lasse man sich dadurch nicht abschrekken. Man drehe es äusserlich und innerlich ganz

grob ab, doch so, daß die Holzdicke gut noch einmal so stark bleibe, als sie an dem fertigen Gefäße seyn soll. Nur dem Boden lasse man sehr wenig über seine bestimmte Dicke und durchbohre ihn in seiner Mitte etwa höchstens nur in der Stärke eines Federkiels. Jetzt kann man das Stück der wärmsten Luft und nach einigen Abtrockenen, selbst der Sonne und Ofenwärme aussetzen. Ist das Trockenen geschehen, so drehe man dann erst das Stück fertig und dazu ist es in zwey bis vier Tagen geschickt. Den Grund von diesen Benehmen wird jeder leicht einsehn. Ebendarum lassen sich selbst Kernstücke schneller trockenen, wenn man sie durch den Kern oder durch die Mitte hin, der Länge nach durchbohrt.

Man darf nicht darauf rechnen, daß selbst drey Jahr altes, und stets gut gelagertes, selbst in sonnigten Zimmern gelegenes Holz schon ganz ausgetrocknet sey, zumal wenn es mehrere Zoll stark ist. Wenn man es verarbeitet und dadurch die äußern Theile wegnimmt, so wird der Rest stets noch sehr merklich nachtrocknen und die Arbeit, die man vollkommen rund gedreht hatte, wird oval werden. Ganz vorzüglich auffallend ist dieß bey hohlgedrehten Arbeiten z. E. Vasen u. dergl. Die Leute nennen dieß gewöhnlich **schwinden**, es ist aber ein wahres **Trocken**

zu einem höhern Grade als den, welchen das rohe Holz vorher hatte. Es ist daher immer rathsam, die Arbeiten nicht gleich ganz fertig zu drechseln, sondern sie 24 Stunden in möglichst warmer Temperatur zu lassen und dann erst die letzte Hand daran zu legen. Selbst Elfenbein, das viele Jahre alt ist, und stets sehr trocken gehalten wurde, trocknet beym Wegnehmen der äußern Fläche durch neue Bearbeitung noch merklich nach. Man wird daraus von selbst schließen, daß man in Absicht des Nachtrocknens bey seiner Arbeit nicht vorsichtig genug seyn könne. Nur die Metalle haben hierin allein einen Vorzug.

§. 62. Von dem Zurichten des Holzes.

Um ein Stück Holz zum Drechseln zuzurichten, muß man den Durchmesser der zu unternehmenden Arbeit kennen und hiernach die Stärke des Holzes wählen. Wenn es auf der einen Seite lacherlich ist, ein zu schwaches Stück zu nehmen, so ist es auf der andern Seite Verschwendung des Holzes und der Mühe, ein übermäßig starkes zunehmen. Man gebraucht zum eigentlichen Zurichten weiter nichts, als das Beil, wenn man es nur gehörig zu führen weiß. Unsre Drechsler gebrauchen ganz gewöhnlich nach dem Beile noch das Schnitz-

messer. Man übe sich, anfangs ohne alles Messen, bloß nach dem Augenmaße dem rohen Stücke Holze mit dem Beile eine vierseitige Form zugeben. Alle vier Seiten müssen gleich groß seyn und gerade laufen. Man gehe dann zum Behauen der Ecken über und nehme dabey von jeder Seite so viel weg, daß acht gleiche Seiten entstehn. Ist das Stück nur schwach, nur 2, 3 Zoll stark, so ist diese Zurichtung schon hinreichend, ist es beträchtlich stärker, so mache man durch abermaliges Wegnehmen der 8 Ecken ein Sechszehneck. Weiter braucht man wohl nie zu gehn. Man kann das übrige dem Drehmeißel überlassen.

Allein der eben beschriebene Weg, erst ein vierseitiges Stück und aus diesem nach und nach ein acht oder sechszehnseitiges zu hauen, ist nicht der vortheilhafteste; denn es geht Holz unnöthiger Weise verlohren. Man muß daher nach einiger Uebung zu einer andern Methode übergehen, und diese besteht darin, aus dem rohen Stücke gleich unmittelbar ein Polygon von acht, zehn, zwölf ꝛc. Seiten zu hauen, ohne erst durch das Viereck zu gehn.

Ausländische Holzarten behandelt man, wegen ihrer Kostbarkeit, nicht mit dem Beile. Wenn wir es bey unserem hiesigen Holze allenfalls

falls auf gut Glück wagen, es mit dem Beile zu spalten, so trennen wir das fremde der Länge nach bedächtlich mit der Säge, damit es nicht durch falches Spalten verloren geht. Wir nehmen sogar dazu eine feine, wenig geschränkte, Säge, damit der Sägenschnitt nicht zu viel Holz koste. Auch die hervorstehenden Ecken werden mit der Säge weggeschnitten, das übrige vollendet die Raspel.

§. 63. Vom Zurichten des Knochens, Horns.

Jeder Knochen ist von Natur durch und durch mit Fett getränkt. Ihn in diesen Zustande, wo ihn selbst seine Weise gänzlich fehlt, zu verarbeiten, würde äusserst ekelhaft seyn. Es ist daher durchaus nothwendig, ihn sein Fett zu entziehn. Man erreicht seinen Zweck schon dadurch, wenn man nach Abschneidung der dicken Köpfe an beyden Enden, die Röhrenstücke, welche nur allein tauglich sind, zwey, drey Jahre lang, der Witterung in allem möglichen Betrachte, vorzüglich auch dem Sonnenschein aussetzt. Hier bleichen sie und verdunsten ihr Fett von selbst. Allein nicht jeder hat Zeit, so lange zu warten. Kürzer geht die Sache, wenn man eine hinlängliche Quantität Lederkalk in einem Topf thut,

mit reichlichen Wasser löscht, die Knochen hinein wirft und alles so lange kocht, bis Fett und schwarzer Schaum oben aufschwimmen. Um zu verhindern, daß sich nicht von dem Fette manches wiederum in die Knochen ziehe: so nimmt man dann sogleich die Knochen heraus. Da oft der Fall statt findet, daß die Knochen noch einzelne Fettflecken behalten: so ist es am sichersten, sie, nach dem Kochen in der ersten Kalklauge, sogleich noch einmal in eine zweyte zubringen. Ist dieß geschehn, so werden sie endlich in reinem Wasser abgespült und an der Sonne getrocknet.

Das Horn läßt sich bekanntlich durch Erhitzung in alle Gestalten bringen. An jedem Horn ist nur die Spitze ein massiver Theil, alles andre ist eine hole Schale von eben nicht beträchtlicher Dicke. Gewöhnlich wird die Spitze abgesägt und besonders verarbeitet, entweder ganz, oder der Länge nach, in Viertel geschnitten. Das Grademachen solcher Hornstücke geschieht am schnellsten in einem erhitzten Quetscheisen, das nach Art einer Schmiedezange eingerichtet ist, aber, statt des gewöhnlichen Mauls, vorn zwey starke Platten hat, in deren Hölung die Hornstücke gelegt und von dem Eisen zugleich erhitzt und gerade gemacht werden, indem man sie mit dem Eisen kalt werden läßt. Auf ähnliche

Art

Art lassen sich auch alle gerade Hornstücken durch Erhitzung biegen. Am leichtesten, indem man sie mit ein Wenig Oehl bestreicht und über Kohlen hält, oder sie auch in kochendem Wasser erhitzt.

Die Zurichtung des größern holen Stückes kann auf mancherley Art geschehen, jenachdem die Absicht, wozu man es bestimmt, verschieden ist. Ringe lassen sich, wie jeder von selbst sieht, gleich herunterschneiden, erhitzen, schnell über einen hölzernen Cylinder schlagen und in richtige Form bringen. Um Platten zu haben, schneidet man das hole Horn der Länge nach auf. Man erhitzt es, biegt es so viel als möglich aus einander und paßt es endlich zwischen heiße Metallplatten.

Ganz ähnlich ist das Benehmen, um es zu einer Dose zu formen. Die Form, worin dieß geschieht, ist am besten von Metall z. E. von Zinn, freylich besser von Eisen oder Messing. Der eine hohle Theil ahmt in seiner innern Hölung die äußere Form der künftigen Dose nach, der andere aber, das Kernstück, soll die Höhlung der Dose bilden. Man nimmt ein zugeschnittenes Stück von einer Hornplatte, und kocht es in Wasser mit einem Zusatze von Oehl. Man erwärmt sogleich beyde Formstücke ziemlich stark, legt die erwähnte heiße Hornplatte auf den hohlen Theil, setzt dem andern oder den Kern auf die Platte, bringt alles schnell

unter eine Presse und zwingt den Kern, sammt der Platte, in die hole Form hinab. Alles das muß schnell geschehn.

§. 64. Von der Zurichtung der Schildkröten-schale.

Die Schale der Schildkröte wird sehr häufig zu Dosen angewendet. Da sie ein, dem Horne vollkommen ähnlicher Körper ist, so wird sie auch eben so dabey behandelt, wie wir oben von dem Horn angegeben haben. Durch Erhitzung in kochendem Wasser läßt sie sich in alle Gestalten bringen. Da die Schildkröte nie anders als in dünnen, höchstens nur in 1/4 Zoll dicken Platten existirt, so würde sie zu manchen z. B. zu allen röhrenförmigen Sachen, als Nadel-Etuis u. dergl. gar nicht anwendbar seyn. Dieser Umstand veranlaßte ehemals Versuche, die Schale der Schildkröte zusammenzulöthen und sie glückten vollkommen. Vielleicht ist es manchem Liebhaber angenehm, das Verfahren zu wissen. Es besteht in folgendem. Das zu einer Röhre bestimmte Stück wird mit einer feinen Säge behutsam aus der spröden Schale herausgeschnitten, und zwar etwas breiter, als der Umfang der Röhre es erfordert. Die beyden Enden,

welche

welche zusammengelöthet werden sollen, werden 5 Linien breit und darüber schreg zugefeilt, und zwar das eine auf dieser, das andre auf jener Seite, damit die schreg weggefeilten Stellen zusammengebogen und übereinander gelegt, dennoch nicht stärker seyn, als der übrige Theil. Das Abfeilen geschieht mit einer noch ganz unbeschmutzten, eben nicht feinen englischen Feile. Alle Fettigkeit muß vermieden werden, ja man darf die gefeilten Stellen nicht einmal mit den Fingern betasten. Nach der Zurichtung des Schlusses taucht man das ganze Stück in kochendes Wasser und biegt es, nach seiner Erweichung, um eine ovale Form, die auf ihrer einen breiten Seite eine abgehobelte ganz flache Stelle hat. Auf dieser ebenen Stelle legt man die schreg gefeilten Enden übereinander, drückt sie fest aufeinander, und fährt so damit in ganz kaltes Wasser. Hier erkaltet die Schildkröte. Sie behält die Form, die man ihr gab und durch die man weiter nichts beabsichtigte, als Uebereinanderlegung der zulöthenden Enden. Das Löthen selbst geschieht so: man umwickelt die übereinandergelegten Enden mit einer drey bis vierfachen, angefeuchteten Leinwand. Ein etwas starkes Eisen z. B. eine Schmiedezange, wird sehr heißgemacht. Man läßt es so weit wiederum abkühlen, daß es

ein

ein Papier noch blaßgelb senget. Dieß legt man auf die Leinwand über die zusammengefügte Stelle. Sie wird erhitzt und die Fuge schmilzt zusammen. Mehrentheils geschieht dieß gleich ganz vollkommen, wenn das Eisen heiß genug gewesen ist. Bisweilen ist hier und dort die Löthung noch nicht vollkommen, dann wird das erhitzte Eisen von neuem aufgelegt. Um endlich der Röhre ihre ordentliche runde Form zugeben, die sie noch nicht hat, taucht man sie wiederum in heißes Wasser, und steckt sie über ein hineinpassendes, cylinderförmig an einem Ende kaum merklich verjüngt gedrehtes Stück Holz und läßt sie so erkalten.

§. 65. Zurichtung und Erweichung des Elfenbeins.

Das Elfenbein bedarf weiter keiner besondern Zurichtung, als nur derjenigen, dem herausgesägten Stücke vorläufig die annähernde Form von dem zugeben, wozu man es drechseln will.

Man hat indeß einige Vorschriften, das Elfenbein so weich zu machen, daß es sich in eine Form drücken läßt. Ob ich gleich sehr wenig von dergleichen Künsteleyen halte, so möchte es vielleicht doch manchem Liebhaber angenehm seyn,

jene Vorschriften kennen zu lernen. Hier sind sie: Man lege das Elfenbein so lange in verdünntes Scheidewasser, bis es weich genug ist. Die Mischung dazu ist 3 Unzen Scheidewassers, und 15 Unzen Wassers, oder auch statt dessen Weinessigs. Andre sagen: Lege es in eine Brühe aus klein geschnittener und scharf gekochter Alraunwurzel; andre: Nimm ein Pfund schwarzen Alikants, drey Viertel Pfund Kalks, thue beydes in zwey Pinten siedenden Wassers, und laß diese Lauge drey Tage stehn. Das Wasser muß davon roth geworden seyn, im widrigen Falle muß man noch etwas Alikant und Kalk hinzuthun. Lege endlich das Elfenbein — auch Knochen kann man nehmen — vierzehn Tage lang hinein, so wird es ganz weich werden.

Um es wieder hart zu machen, nachdem man ihm seine Form gegeben hat, umwickle man es mit Papier und lege es in Salz, das man vorher auf dem Feuer hat abknistern lassen. Oder: man mache eine starke Solution von Wasser und Alaun und thue ein gutes Quantum zerstoßenen Fischbeins (os saepiae) hinzu. Man lasse es kochen bis oben ein Häutchen entsteht, sodann lege man das Elfenbein eine Stunde lang in diese Lauge und lasse es hierauf langsam, anfangs bloß in einem Keller, trocknen.

§. 66.

§. 66. Vom Zurichten des Metalls.

Die Vorbereitung des Metalls ist das gegen mannichfaltiger. Oft ist es nöthig das Messing vorher zu schlagen, um ihm mehr Dichtigkeit zugeben. Eben der Fall ist es beym Silber. Eisen, vorzüglich Stahl, wird vorher geglühet, um es weicher zu machen. Am vollkommensten geschieht dieß, wenn man den geglühten Stahl nicht sogleich an die Luft bringt, sondern in den Kohlen langsam erkalten läßt. Von den gelötheten Stellen am Metalle wird das überflüssige Loth, samt dem geflossenen Borax erst abgefeilt, so wie denn überhaupt die härtern Metalle Eisen, Stahl, auch wohl Messing, vorher durch die Feile der Figur nahe gebracht werden, zu der man sie drechseln will.

§. 67. Von der Befestigung des Materials an der Spindel der Drehbank; Uebersicht und Classification der Materialien nach Bearbeitung, Form und Materie.

Die Befestigung des zugerichteten Materials an der Spindel ist oft mit mehr Schwierigkeiten verbunden, als das Drechseln selbst, denn die verschiedenen Handgriffe, den Meißel und Drehstahl

stahl so zuführen, daß er gehörig auf die Arbeiten wirke, scheinen mir nicht so mannichfaltig, als die Arten der Befestigung des Materials an der Spindel. Mir deucht es daher, daß man über die meisten Schwierigkeiten, die mit der Kunst zu drechseln verbunden sind, weg ist, wenn man jede gegebene Arbeit leicht und vortheilhaft an die Spindel zu befestigen weiß. Ich muß folglich die Liebhaber bitten, sich zu bemühen, hier, wo es so ganz in das Praktische geht, meine Schrift genau zu verstehn, so wie ich mit Vergnügen die Mühe übernehme, mich so deutlich zu machen, als es in meinen Kräften steht.

Um den Lesern verständlich zu werden, wollen wir erst in Rücksicht gewisser Ausdrücke übereinkommen. Gesetzt die Fig. 12 Taf. VI stelle ein zugehauenes Stück Holz vor, so nennen wir die Durchschnittsfläche a b c d seine Grundfläche, die andre e f g h sein Stirn und die ganze Fläche, welche zwischen seinen beyden Enden oder zwischen der Grundfläche und Stirn liegt, seine Seitenfläche. Wir werden diese Ausdrücke oft gebrauchen müssen, und sie auch selbst da beybehalten, wo Grundfläche und Stirn nur sehr wenig von einander entfernt sind, d. i. bey allen Arten von Platten, bey denen die Seitenfläche fast keine Höhe mehr hat.

Um alles gründlich auseinander zusetzen, müssen wir die Körper, welche bearbeitet werden sollen, in gewisse Classen bringen und zwar

A nach der verschiedenen Art der Bearbeitung, welche mit ihnen vorgenommen werden soll. Diese Bearbeitung geschieht nämlich

1) Bloß auf der Seitenfläche z. B. bey einem einfachen Cylinder, dessen Stirn und Grundfläche nur gerade abgeschnitten sind; bey den Stiel zu einem Hammer oder andern Instrumente, einer Säule, wo die Stirn und Grundflächen wenig in Betracht kommen und wo nur die Seitenflächen entweder ganz glatt abgedreht, oder mit Erhöhungen und Vertiefungen aller Art zur Verzierung versehn werden. Oder

2) auf der Seitenfläche und Stirn zugleich z. E. bey einer Büchse, wobey nicht bloß die Seitenfläche bearbeitet, sondern auch, von der Stirn her, die innere Höhlung gemacht werden muß. Oder endlich

3) Auf allen drey Seiten. Z. B. Bey jeder Dose wird die Seitenfläche mit dem Schlusse, die innere Hölung und dann die Grundfläche oder die äußerliche Bodenseite bearbeitet.

B. Nach ihrer Form. Da sind sie entweder

1) lang zu nennen, darunter verstehen wir solche, die sich nicht an der Spindel allein befestigen lassen, sondern auch durch die Spitze des Reitstocks (§. 30 u. 31) oder durch den Anlauf (§. 39) unterstützt werden müssen. Dieser Fall tritt ein, so bald als sie über 6 Zoll lang sind, z. B. die Röhre zu einem Tubus. Haben sie einen sehr kleinen Durchmesser, wie ein Pfeifenrohr, so sind sie gleichfalls schon als lang, zu behandeln, wenn sie auch unter 6 Zoll Länge haben.

2) Kurz, wenn sie höchstens nur 6 Zoll Länge haben z. E. eine kleine Vase als Dintenfaß, ein kurzer Griff an ein Instrument.

3) Scheibenförmig z. E. ganz flache Deckel, Damsteine ꝛc.

C. Nach ihrer Materie. Auch diese hat auf die Art der Befestigung oft viel Einfluß. Wir theilen danach die Materialien so ab.

1) Die sämmtlichen inländischen Holzarten, als weichere Massen.

2) Fremde harte Holzarten, Knochen, Elfenbein, Horn.

3) Metalle.

Auf diese Classification muß durchaus immer Rücksicht genommen werden, wenn die Art der Befestigung deutlich und praktisch dargestellt werden soll.

§. 68. Fortsetzung.

Die verschiedenen Maschinen, die wir zur Befestigung des rohen Materials an der Spindel gebrauchen, sind schon oben §. 32 f. angezeigt worden. Es sind die verschiedenen Arten von Futtern. Wir setzen voraus, daß man sich aus jenen Paragraphen derselben noch vollkommen erinnere und gehen zur Anwendung über.

1) Von der Befestigung der Körper, welche bloß auf der Seitenfläche bearbeitet werden sollen.

a. Lange Körper,

aa. Von gewöhnlichem Holze werden befestigt, entweder am Stachelfutter, und zwar bald am größern, bald am kleinern, jenachdem ihr Durchmesser größer oder kleiner ist; oder auch am Hohlfutter, ganz nach Belieben; aber nothwendig am Hohlfutter, wenn ihr Durchmesser ganz gering ist, so daß die Stachelpatrone auf der Grundfläche keinen Raum findet.

bb. Von Knochen, Elfenbein, Horn, Metall, durchaus im Hohlfutter.

In beyden Fällen aa und bb wird die Grundfläche am Futter befestigt, und die Stirn läuft an der Spitze des Reitstocks.

b. Kurze Körper. Sie können vollkommen eben so, wie lange behandelt werden, auch unter eben der Rücksicht ihrer Materie. Wirft man sie bloß flüchtig an das Stachelfutter, so ist es unumgänglich

thig, sie mit der Stirn an der Spitze des Reitstocks laufen zu lassen: stößt man sie eben so flüchtig in ein Hohlfutter, so findet derselbe Fall statt. Befestigt man sie aber vollkommen im Hohlfutter, so ist es eben nicht nöthig, sie auch an der Spitze laufen zu lassen. Man kann diese Gattung von Körpern, wenn sie von Holz sind, auch an der Schraubenpatrone (§. 36) befestigen, zumal wenn die Grundfläche eben und mit der Seitenfläche rechtwinklicht ist. Da diese Befestigung mehr Umstände erfordert, so gebraucht man sie in unserm Falle b fast nie.

c. Scheibenförmige Körper.

aa. Von gemeinem Holze. 1) Wenn auf einige Beschädigung ihrer Grundfläche nichts ankommt, so wirft man sie an die Stachelpatrone (§. 35) und läßt ihre Stirn an der Spitze laufen; oder an das Schraubenfutter (§. 36) wobey man denn die Spitze nicht nöthig hat. Die dadurch entstehenden kleinen Löcher lassen sich leicht wieder ausfüllen. Selten wird der Fall eintreten, daß man sie auf ein volles Futter (§. 34) aufleimen müßte. —

2) gewöhnlich hat ihre Seitenfläche doch immer noch einige Höhe, so daß man sie ein wenig in ein Hohlfutter treiben und erst halb abdrehen, dann in dem Futter umkehren, und die noch nicht bearbeitete Hälfte nachhohlen kann: 3) ist gar die Scheibe auf der einen Grundfläche schon hohlgedrehet, wie der Deckel einer Dose, so klemmt man sie über ein volles Futter (§. 34) und drehet die Seitenfläche.

bb. Fremde harte Holzarten unter gleichen Umständen eben so, wie so eben unter aa gesagt ist, freylich nur mit zarten Stacheln und Schrauben. Besser im Hohlfutter. Elfenbein ꝛc. und Metall nur im Hohlfutter, oder mit einem guten Kütt an einem vollen Futter befestigt, oder endlich, wenn ihr Mittelpunkt durchbohrt werden darf, an dem Schraubenfutter (§. 36).

§. 69. Fortsetzung.

2) Von der Befestigung der Körper, die auf der Seitenfläche und Stirn zugleich bearbeitet werden müssen.

Man sieht von selbst ein, daß hierbey die Spitze des Reitstocks wegbleiben muß, denn wenn man die

Spitze in der Mitte der Stirn einsetzt, wie will man die Stirn z. B. hohlarbeiten können. Es giebt hierbey, jedoch nur einzelnen, Ausnahmen: z. B. man kann den Cylinder, aus dem man Dampfsteine drehen will, auch an der Spitze laufen lassen, und doch die Stirn bearbeiten. Jeder wird diese Fälle sehr leicht von selbst finden.

a. lange Körper. Man befestige sie, ihre Materie sey, welche sie wolle, mit der Grundfläche in einem schicklichen Hohlfutter und lassen sie am andern Ende in dem Anlaufe gehn. Dadurch erhält man die Stirn frey, und kann sie nach Belieben hohl drehen, oder mit einer Schraube versehen ꝛc. Ist die Arbeit auf diese Art am Stirnende hohlgedrehet, so gehts an die Seitenfläche. Es sind hier zwey Fälle: entweder man kann den Anlauf beybehalten oder nicht. Der erste Fall ergiebt sich von selbst; man hat ihn dann entweder nur an eine andere Stelle zu rücken, oder braucht selbst das nicht einmal. Der zweyte ist schwieriger; denn da die Stirn hohl gedrehet ist, so kann man die Spitze des Reitstockes nicht anbrin-

bringen, auſſer auf folgende Weiſe: Man drechſele einen, in die ſchon fertig gedrehte Hölung der Arbeit genau paſſenden hölzernen Propf, man drücke oder ſchlage ihn behutſam, doch nur mäßig feſt, in die Mündung jener Hölung, drehe ins Centrum ein koniſches Loch für die Spitze des Reitſtockes, nehm dann den Anlauf von der Arbeit weg und laſſe das Loch des Pfropfes an der genannten Spitze laufen. Auf dieſe Art erhält man die ganze Seitenfläche frey und die nun auch am Stirnende unterſtützte Arbeit läuft völlig ſicher. Man ſieht von ſelbſt leicht ein, daß man auch in umgekehrter Ordnung verfahren, nämlich erſt die Seitenfläche und hierauf die Stirn oder innere Aushölung bearbeiten könne. Erſt nach Vollendung dieſer Arbeit nimmt man die Spitze weg und gebraucht den Anlauf. Dieſe Ordnung im Verfahren macht wenig weniger Umſtände, man muß ſie daher überall anwenden, wo jene nicht durchaus nöthig iſt.

b. Kurze Körper. Ihre Materie thut hier wiederum nichts zur Sache. Sie werden

ohne Ausnahme unter vollkommner Befestigung im Hohlfutter gedrehet. Weder Anlauf noch Spitze ist dabey nöthig.

Anm. Beyderley hier so eben unter a und b genannten Körper, deren Seitenfläche und Stirn völlig bearbeitet sind, werden dann, nahe vor dem Hohlfutter, abgestochen, das ist in ihrer Grundfläche mit dem Meißel abgedrehet. Es bleibt daher ein Stumpf, mit dem sie vorher ein Stück machten, in dem Futter zurück, der dann mehrentheils nicht sonderlich mehr zu gebrauchen ist. Um diesen Verlust zu vermeiden, ist es oft räthlicher, das Stück Material nur sehr wenig länger zuzuschneiden, als die Arbeit selbst werden soll und nach dem Stirn und Oberfläche bearbeitet sind, die Grundfläche noch besonders vorzunehmen, d. i. so zu behandeln, als gleich hernach unter 3 angegeben werden soll.

c. Scheibenartige Körper. Es ist schon weiter oben (§. 68) angegeben, wie alle scheibenartigen Körper zu befestigen sind, welche man auf ihrer Seitenfläche zu bearbeiten hat. Alle jene Arten lassen sich auch hier anwenden, wo auch zugleich die Stirn zu bearbeiten ist. Freylich ist bald diese,

diese, bald jene zweckmäßiger und anwendbarer. Oft kann die Spitze des Reitstocks gebraucht werden, oft darf sie gar nicht da seyn, mithin kann man dann auch das Stachelfutter nicht gebrauchen. Wir können jedoch nicht alle Futter hier besonders durchgehen. Nichts ist indeß leichter, als sich nach dem Obengesagten hier selbst zu helfen. Am häufigsten lassen sich dergleichen Scheiben, wenn man nach irgend einer der obigen Angaben erst die Seitenfläche bearbeitet hat, dann in ein Hohlfutter treiben und auf der Stirn vollkommen bequem abdrehen. Nur sehr selten oder nie wird man nöthig haben, sie auf ein volles Futter zu leimen oder zu kütten. Sehr bequem lassen sich dergleichen schon auf der Seitenfläche bearbeitetet Scheiben oder Platten in dem Plattenfutter (§. 38) festschrauben und abdrehen.

§. 70. Fortsetzung.

3) Von der Befestigung der Körper, die auf allen drey Seiten bearbeitet werden müssen.

Wenn ein Stück Arbeit schon, nach den obigen Angaben (§. 69. a, b, c.) auf der

Seitenfläche und der Stirn bearbeitet worden ist: so macht, man die bisherige Grundfläche nunmehr zur Stirn, das ist, man wendet die Arbeit um, und befestigt die bisherige Stirn an dem Futter. Da aber dieser Theil schon vollkommen fertig gearbeitet ist, so darf man ihn, wie leicht zu begreifen ist, nicht an das Stachelfutter, auch nicht immer an das Schraubenfutter, werfen, denn er würde beschädigt werden. Folglich sind bey der Umwendung des Körpers alle Stachelfutter unbrauchbar, und wir brauchen nun keine andre Art von Futtern mehr, als die Hohlfutter, oder die vollen Futter allenfalls das Keilfutter und das Plattenfutter. Die Entscheidung der Wahl gründet sich auf die schon geschehene Bearbeitung, der bisherigen Stirn. Ist sie hohl gearbeitet wie z. E. eine Dose, so kann man die Höhlung über ein volles Futter stoßen, oder in ein Hohlfutter drücken und so die äußere Seite des Bodens der Dose bearbeiten. Ist die Höhlung mit einer Schraubenmutter versehn, wie z. B. an dem Deckel einer Dose, die zum Zuschrauben gemacht ist, so versieht

man

man das volle Futter am äußersten Rande mit einer, in den Deckel passenden, Schraube und schraubt den Deckel daran fest. Dieser Fall findet jedoch nur dann statt, wenn die Seitenfläche des Deckels auf solch eine Art verziert ist, daß man sie nicht in ein Hohlfutter drücken darf, ohne sie zu beschädigen. Ist die Stirn nicht hohl gearbeitet, so faßt man sie in ein Hohlfutter, oder auch wohl, wenn die Arbeit lang ist, in ein gut gedrehtes Keilfutter.

Ist die Arbeit lang, so muß entweder die Spitze des Reitstockes, oder wenn diese nicht statt finden kann, der Anlauf gebraucht werden.

Dieß ist es etwa, was sich nach meiner Meynung über die Wahl der Befestigung im allgemeinen voraus bestimmen läßt. Eigene Einsicht und sehr bald entstehende Erfahrung werden den Liebhaber in speciellen Fällen wohl nie verlassen, wenn er mit dem Bisherigen sich gut bekannt gemacht hat. Es sind aber noch eine Menge von Handgriffen übrig, die man bey der Ausführung des Obigen durchaus nöthig hat. Mit diesen müssen die Leser noch bekannt gemacht werden Wir gehn zu ihnen über. §. 71.

§. 71. Von dem beym Einspannen des Materials nöthigen Handgriffen und zwar 1) beym Gebrauche des Stachelfutters.

Alle unsre Handwerke und Künste haben eine Menge kleiner, an sich sehr unbedeutend scheinender, Handgriffe, ohne deren Kenntnisse und Anwendung man oft sehr schwer, oft gar nicht zurecht kommt. Beym Drechseln giebt es eine Menge derselben. Wir wollen hier diejenigen anführen, die bey der Befestigung des Materials nicht gleichgültig sind. Um sie nicht ganz aphoristisch hinzuwerfen, wird es am besten seyn, die verschiedenen Arten von Futtern zum Grunde zu legen.

1. Von der Befestigung des Materials am Stachelfutter.

Man bezeichene zu diesem Ende an der Stirn und Grundfläche des zugehauenen Stück Holzes den Mittelpunkt. Man schlage mit einer dicken Pfrieme in die Stelle des gefundenen Mittelpunktes an beyden Seiten ein, kaum 2 Linien tiefes, Loch. Man setze den mittelsten etwas längern Stachel des Futters in das der Grundfläche und schlage mit einem hölzernen Hammer auf das Schwanzende des Futters, bis die sämmtlichen Stachel

chel bis zur Hälfte hineingetreten sind, d. i. etwa 1 1/2 bis 2 Linien. Jetzt wird das, schon am Holze hängende, Futter an die Spindel geschraubt, dann das Holz durch einige Schläge gegen die Stirn vollends an das Futter angetrieben, bis die Stachel gehörig hineingetreten sind. Diese Schläge müssen aber so eingerichtet werden, daß die Achse des Holzes mit der Spindel gleich werde, d. i. daß das im Mittelpunkte der Stirn eingeschlagene Loch beym Umlaufen sich um sich selbst drehe, keinen Kreislauf mache. Dieß sieht auf dem Papiere weit schwerer aus, als es an sich ist. Hat das Holz diese Lage, so schiebt man die Spitze des Reitstocks in das erwähnte Loch, drückt jetzt den Keil des Reitstockes mit der Hand etwas in seinem Loche fest, treibt die Spitze, durch ein Paar Schläge gegen den Reitstock, hinlänglich in das Holz, d. i. etwa 2 Linien tief und schlägt sodann den Keil fest.

§. 72. Fortsetzung. 2) Beym Gebrauche des Hohlfutters.

Man beobachte das Futter, ob es an der Spindel konzentrisch läuft. Man richte es genau im widrigen Falle, das ist, drechsele daran nach, bis es genau läuft und reibe den Rand der

Höh-

Höhlung mit Kreide. An dem zugerichteten Material bezeichne man an der Stirn den Mittelpunkt mit Bleystift. Das Ende der Grundfläche arbeite man mit der Raspel oder Feile, jenachdem das Material es erfordert, nach dem Augenmaße nicht bloß rund, sondern auch etwas konisch, denn es soll, wie ein Keil in das Futter treten. Auch diesem Ende gebe man Kreide und schlage es mit sehr gemäßigten Schlägen in die Höhlung des Futters. Bey sehr kurzen Körpern ist eine Linie tief schon genug, bey längern ist es oft gut, es einen Zoll tief hineintreten zu lassen. Die Hauptsache bey diesem Hineintreiben ist wiederum, wie schon vorhin gesagt worden, die koncentrische Richtung des Materials. Kein Schlag muß auf die Stirn geschehen, der nicht dazu beyträgt, den gezeichneten Mittelpunkt in die Linie der Spindel-Axe zubringen. Ist dieß in Ordnung so dreht man, jedoch nur wenn die Spitze gebraucht werden soll, in den gezeichneten Mittelpunkt ein kegelförmiges Loch 1 bis 2 Linien tief (am schnellsten mit der Spitze des Grabstichels §. 42). In dieses wird die Spitze des Reitstokkes geschoben und verfahren, wie §. 71 unter 1 gesagt ist.

Zusatz: Die bisherige Art der Befestigung ist die gewöhnliche. Oft ist es nothwendig, sie

so

so vollkommen als möglich zu machen. Die konische Bearbeitung des Endes, welches ins Hohlfutter treten soll, überläßt man dann nicht der Raspel, sondern man wirft das Material erst an das Stachelfutter, und drehet das Ende mit dem Meißel oder Stahle genau so konisch, als es das Futter erfordert.

§. 73. Fortsetzung. 3) Von der Befestigung am vollen Futter und Plattenfutter.

Wenn eine Arbeit schon auf der einen Seite hohl gedreht ist, so läßt sich diese Höhlung eben so gut über ein volles Futter schieben, wie man den Deckel einer Dose auf die Dose selbst drückt, und ihn so daran befestigt. Es ist oft sehr bequem dem Futter sogar einen Schluß zugeben. Futter und Arbeit werden in Kreide gesetzt. Hat die Höhlung der gedachten Arbeit innerlich einen Schraubengang, so giebt man auch dem Schlusse des Futters einen.

Zu dem Befestigen einer Scheibe oder Platte ist es bisweilen, jedoch nur selten, nöthig, sie auf ein volles Futter zu leimen oder zu kütten. Das Letztre findet nur bey Metall statt. Man wird mit einer Mischung von Pech und kölnischer Kreide zu gleichen Theilen recht gut fertig werden.

den. Ist das Pech zu spröde, hält es nicht zäh genug, so kann man diesen Fehler durch ein klein wenig Fett, das man beym Schmelzen dem Peche zusetzt, verbessern. Wird aber die Arbeit, durch die Reibung beym Drechseln, warm, so wird man den Kütt kaum spröde genug machen können.

Von der Befestigung im Plattenfutter an sich selbst ist hier nicht die Rede, denn sie ist sehr leicht; sondern vielmehr von der gehörigen konzentrischen Richtung der Platte, die man hineinspannen will. Auf das Plattenfutter sind zwey Linien gerissen, Taf. IV Fig. 19. Sie theilen die Platte des Futters in vier gleiche Theile und durchschneiden sich selbst im Mittelpunkte der Platte rechtwinklicht. Hat man irgend eine Platte einzuspannen, sie sey nun eckig, rund oder gar ein Stab, so bezeichne man die Stelle, wohin man den Mittelpunkt zum Drechseln haben will, mit einer Nadel oder Pfrieme, und reiße dann ebenfalls zwey Linien darauf, die sich im Mittelpunkt rechtwinklich schneiden. Bey Einlegen in das Futter hat man hernach nichts zu thun, als dahin zu sehn, daß die Linien der Platte mit denen des Futters genau korrespondiren, daß beyderley sich gleichsam decken u. s. w.

§. 74. Einzelne Zusätze.

a) Alle Theile der Drehbank, die einer Reibung unterworfen sind, vorzüglich die Spindel in ihrem Lager, die Spitzen in der Achse des Rades, der Haken des Fußtrittes müssen stets mit reinen Baumöhl versehn werden. Besonders gilt dieß auch von der Spitze des Reitstockes, die bey jeder neuen Arbeit, welche sie aufnimmt, Oehl erhält.

b) Ist ein Hohlfuter etwas zu weit, oder ein volles etwas zu gering im Umkreise, so kann man bey jenem die hineinzubringende Arbeit, durch ein leinenes Läppchen, ja schon durch ein Stück Papier, das man über die ganze Grundfläche und einen Theil der Seitenfläche beym Hineinschlagen herbreitet, etwas verdicken, oder auf eben die Art das volle Futter etwas verstärken.

c) Die Befestigung eines Gegenstandes an einem Stachel, oder Hohlfutter ist oft mit ziemlich derben Schlägen verbunden. Geschehen diese, nachdem schon das Futter an der Spindel befestigt ist, so leidet die Spindel Gewalt. Dieß ist bey ihr, als einem Haupttheile der ganzen Maschine, eben nicht rathsam. Man gewöhne sich daher, jede Arbeit an oder in das

Futter zu treiben und möglichst genau zurichten, ehe noch das Futter angeschraubt ist. Die einfachste Vorrichtung hierzu ist diese. Eine, 2 bis 3 Zoll dicke, Platte von festem, am besten von Eichenholze 8 bis 10 Zoll lang und breit, in ihrer Dicke gehörig kalibrirt und glatt gehobelt, wird in ihrer Mitte durchbohrt und hier mit einem Loche versehn, das den Schraubenschwanz des Futters aufnimmt. Dieser Platte, welche bloß zur Unterlage dienen soll, gebe man eine feste horizontale Lage. Beym Gebrauche wird der Schwanz des Futters in das Loch gesteckt, das Material auf die Stacheln oder in die Höhlung des Futters gebracht und durch den Hammer mäßig hineingetrieben. Schon das bloße Auge entdeckt leicht den falschen Stand des Materials in oder auf dem Futter, will man sich jedoch nicht allein darauf verlassen, so setze man ein Winkelmaaß auf die Platte und entscheide danach.

Sechster Abschnitt.

Von der Arbeit des Drechselns selbst.

§. 75. Allgemeine Eigenschaften gedrehter Körper; wovon hängen sie ab?

Es ist wohl sehr begreiflich, daß man durch die Lectüre geschriebener Regeln eben so wenig die praktische Kunstfertigkeit des Drechslers erlernen könne, als man durch das Studium der Gesetze des Schwimmens oder Reutens ein praktischer Schwimmer oder Bereuter werden kann. Dessen ungeachtet ist es doch gewiß genug, daß man dem Anfänger durch Mittheilung der Regeln unserer Kunst im Betreff des Begriffs derselben aufklären, sein Nachdenken erregen, manchen kleinen Vortheil angeben, auf diese und jene Schwierigkeit aufmerksam machen und ihm eben dadurch die praktische Ausführung ungemein erleichtern könne. Nichts weiter läßt sich auch von dem Schriftsteller verlangen. Wir wollen uns

bemühen, diese Forderungen, so gut es schriftlich geschehen kann, zu lösen.

Wir haben die nöthigen Maschinen beschrieben, die Instrumente aufgezählt, die Materialien gemustert, sie in Gedanken zugerichtet, in die Drehbank gespannt, welche Frage kann jetzt natürlicher seyn, als die: Was soll denn nun eigentlich damit vorgenommen werden? Die Beantwortung ist eine Aufgabe, die theoretisch eben so leicht gemacht, als sie praktisch schwer zu befriedigen ist. Die Antwort ist hier, wo noch gar nicht von specieller Form, von geschmackvoller Bildung der Arbeit, sondern nur von der allgemeinen Eigenschaft gedrehter Körper die Rede ist, nicht schwer, sie heißt:

Bearbeite das Material vollkommen rund und rein.

a) **Rund**, indem alle Punkte ein und desselben Umkreises der Oberfläche des gedrehten Körpers gleich weit von der Achse entfernt sind, oder, was auf eines hinausläuft, indem jeder senkrecht durch die Achse geschehener Durchschnitt einen vollkommenen Kreis darstellt.

b) **Rein**, indem die Oberfläche der vollendeten Arbeit, sie umgebe, welchen Theil sie wolle, überall vollkommen eben, ohne Gruben, ohne Erhöh-

Höhungen, ohne Fasern und ohne Spuren des Drehstahls ist. Dieß ist fast bloß Sache der Uebung, die wir einem Jeden überlassen müssen; in sofern jedoch das Reindrehen von der Haltung des Instrumentes, so wie vorzüglich auch von dem Abschleifen und Poliren abhängt, werden die Leser weiterhin, wo von der Haltung der Instrumente die Rede ist, so wie auch im achten Abschnitte das Nöthige darüber finden.

Die zunächst hier aufzuwerfende Frage ist: Wodurch ist man im Stande, jener ersten Forderung Gnüge zu leisten? In ihrer Beantwortung liegt eine vollständige Anweisung zu der Arbeit des Drechselns. Sie lautet:

1) Durch Richtigkeit der Spindel

2) Durch Genauigkeit der Spitze des Reitstockes.

3) Durch vortheilhafte Stellung der Vorlage.

4) Durch richtige Anwendung der Drehstähle, und zwar

a. durch richtige Wahl derselben und

b. durch richtige Haltung derselben.

Wir werden das Nöthige hierüber in folgenden Paragraphen vortragen.

§. 76. Von der Richtigkeit der Spindel.

Eine vollkommen richtige Spindel ist ein wahres Meisterstück. Man glaube doch nicht, daß sie leicht von jedem Metallarbeiter gemacht werden könne. Ihr erstes Erforderniß ist, ihre Achse muß von einem Ende bis zum andern, die vollkommenste gerade Linie seyn. Ist sie nur ein wenig gebogen: so wird die, an ihrer Mündung befestigte, Arbeit nicht um ihre eigene Achse laufen, sondern Umschweife machen und folglich nicht genau Rund gedrechselt werden können. Man denke sich zwey Spindeln, die beyde diesen Fehler und zwar im gleich starken Grade haben, die aber von ungleicher Länge sind: so wird bey der kürzern der Einfluß dieses Fehlers auf die Arbeit weit stärker wirken, als bey der längern, unter übrigens ganz gleichen Umständen. Mithin ist eine längere Spindel schon aus diesem Grunde vorzuziehn, wenn sie mit einer kürzern dagegengestellten gleichrichtig oder fehlerhaft in der Achse ist. Wer eine gute Spindel hat, behandele sie schonend. Es taugt gar nichts, das Material mit heftigen Schlägen

in

in das, an die Spindel geschraubte Futter zu schlagen; wie leicht kann die Spindel, wenn sie zart und weich von Eisen ist, dadurch verbogen werden. Selten oder nie ist eine so große Befestigung nöthig. Ferner: Alle Schläge, sowohl zur Befestigung als zur Richtung des Materials, dürfen nur auf die Stirn geschehen. Es ist ein sehr tölpisches Benehmen, die Richtungsschläge gar auf die Seitenfläche zu thun, denn die Spindel sowohl, als auch ihr vorderes Lager leidet dabey und das Material wird aus seiner Befestigung im Futter gebracht.

Ihre zweyte nothwendige Eigenschaft ist vollkommene Rundung. Man durchschneidet sie in Gedanken in der Direction einer auf der Achse senkrechtstehenden Linie, wo man will, so muß die Durchschnittsfläche überall den vollkommensten Kreis bilden, dessen Mittelpunkt das durchschnittene Ende der Achse ist. Ganz besonders gilt dieß auch von der innern Fläche der Mündung; alle Umkreise derselben müssen konzentrisch seyn und die Achse zum Mittelpunkt haben.

Ihr drittes Erforderniß: jeder Lauf (§. 8) muß durchaus gleich dick d. i. im Umfange gleich stark seyn. Bey unserer Spindel, die beym Drehen der Schrauben sich vor- und rückwärts schie-

ben muß, ist dieß durchaus nöthig, wie jeder leicht von selbst sieht.

Ihr viertes Erforderniß: sie muß bey der Arbeit weder zu langsam, noch zu schnell rotiren; denn bey einem zu langsamen Umlaufe ist das Rundddrehen schwieriger; der Stahl ist geneigter, den Unebenheiten der Arbeit zu folgen, als wenn die Rotation so schnell geschieht, daß er zu folgen gleichsam keine Zeit hat. Dieser Umstand hängt bloß von dem Verhältnisse ab, das zwischen dem Umkreise des Schnurrades und der Spindelrolle statt findet. Wir haben davon schon oben (§. 19) geredet.

Ihr fünftes Erforderniß ist endlich: richtige Lagerung. Hier sind folgende Punkte genau zu beobachten.

a) Zwischen der Achse der Spindel und den Backen der Drehbank muß vollkommner Parallelismus statt finden. Haben die Backen eine vollkommen horizontale Lage, was immer der Fall seyn sollte: so muß die Spindelachse gleichfalls vollkommen horizontal liegen. Ferner eine Vertikallinie, die man von der Achse der Spindel durch die Fuge zwischen den Backen herabzieht, muß von beyden Backen gleichweit entfernt bleiben.

b) Die Spindel darf zwar von ihrem Lager nicht geklemmt werden, denn dieß würde das

Ar-

Arbeiten ungemein erschweren, aber sie darf auch in den Lagern nicht schlottern. Die Lager müssen daher vollkommen fest liegen und die Spindel so genau umschließen, daß alles Schlottern unmöglich ist. Wenn von zwey Spindeln die eine 6, die andere 12 Zoll lang ist und man voraussetzt, daß beyde in ihrem Lager gleich stark schlottern: so wird ein Körper, der an der kurzen Spindel befestigt ist, fast noch einmal so stark von seinem richtigen Laufe abgehn, als ein anderer, der an der längern, Spindel umläuft. Dieß ist ein zweyter Grund, warum lange Spindeln den kurzen vorzuziehn sind.

§. 77. 2) Von der Genauigkeit der Spitze des Reitstockes.

Die Richtigkeit der Spitze beruht theils auf ihrer Form, theils auf ihrer Lage oder Richtung, theils auf ihrem Gebrauche. Was die Form betrifft, so ist dahin zu sehn, daß sie nicht nur obenhin konisch auslaufe, sondern sie muß auch vollkommen rund abgedreht seyn. Sie muß aus gut gehärtetem Stahle bestehen, und man muß sich hüten, sie durch Schlagen auf irgend eine Art zu verletzen. Sobald sie nicht vollkommen rund ist, bemühet man sich vergebens,

eine Arbeit, die an derselben läuft, rund zu drechseln. Von noch auffallenderer Wichtigkeit ist die genaue Richtung derselben. Die Forderung ist: die Achse der Spindel, als eine gerade Linie gedacht, und zur Mündung hinaus fortgesetzt, muß genau auf den Endpunkt der Spitze treffen. Da sich die Spitze vermöge der §. 31 angegebene Einrichtung ohne alle Schwierigkeit höher und niedriger stellen und nach den Seiten rücken läßt: so ist die richtige Stellung der Spitze an und für sich selbst leicht; es bleibt nun noch übrig, den festen Punkt zu finden, nach dem sie sich richten soll, denn das Verlängern der Achse in Gedanken kann uns bey der Praxis nichts helfen.

Die Aufgabe ist auf folgende Art zu lösen: Man nehme ein 12 bis 14 Zoll langes Stück Holz, etwas dicker als der ganze Kopf der Spindel; man richte es pyramidalisch zu, versehe seine Basis mit einer Schraube, wie die Futter, so, daß es sich an der Spindel festschrauben läßt. Man befestige es an derselben und drechsele daraus einen langen Kegel, der sich in eine ganz feine und vollkommen richtig rotirende Spitze verläuft. Nach dieser Spitze richte man die Spitze des Reitstockes vollkommen genau, so hat man, was man suchte. Noch ein Umstand darf hier-

bey

nicht unbemerkt bleiben, denn er kann merklichen Einfluß auf das Geschäfft des Drechselns haben. Es ist nämlich nie der Fall, daß der Schwanz des Reitstockes die Fuge zwischen den Backen der Drehbank vollkommen genau ausfüllt (§. 31); denn er ist ja nur unter einer einzigen Temperatur der Luft gemacht. Er schlottert also bald mehr, bald weniger und läßt sich bald mehr, bald weniger drehen. Dadurch ist die Richtung der Spitze immer abhängig von dem Stande des Reitstockes und das oft so merklich, daß ihre vollkommenste Richtung durch den veränderten Stand des Reitstockes verlohren geht. Um dieß so viel als möglich zu vermeiden, drücke man, ehe die Spitze selbst gerichtet wird, den Schwanz des Reitstockes fest gegen den hintern Backen der Drehbank und schlage in dieser Lage den Keil fest. Dann erst richte man die Spitze. In der Folge aber gebrauche man sie nie anders, als unter fester Anrückung des Reitstockes an den hintern Backen. Solche kleinen Handgriffe sind wichtiger, als man glaubt.

Endlich hängt die vollkommene Rundung beym Drechseln auch von dem Gebrauche der Spitze ab. Sezt man diese falsch an die Arbeit, so hilft weder Form noch Richtung; das Material erhält eine doppelte Achse und wird fehlers

lerhaft. Die einzige richtige Anwendung der Spitze ist diese. Wenn das Material an der Spindel selbst, oder vermittelst eines Futters an ihr befestigt und so gerichtet ist, daß der vorgezeichnete Mittelpunkt desselben in der Linie der Spindelachse stehend, sich um sich selbst bewegt, dann drehe man mit der Spitze des Grabstichels den gezeichneten Mittelpunkt zu einem kleinen konischen Loche, das dem konischen Ende der Spitze entspricht. Man rücke nun die Spitze selbst in dieß Loch, drücke den Keil im Schwanze des Reitstockes mit der Hand etwas fest, treibe dann den Reitstock selbst durch ein Paar kleine Hammerschläge auf den Rücken noch um ein unmerkliches vorwärts, damit die Spitze sich etwas fester in das konische Loch drücke, und treibe den Keil durch ein Paar leise Schläge fest. Man muß darauf sehn, daß auf den Backen der Drehbank, unter dem Reitstocke, keine Späne liegen; denn sie geben ihm eine falsche Richtung. Bey Metall, Elfenbein, Knochen ꝛc. braucht das erwähnte Loch eben nicht viel mehr als eine halbe Linie tief zu seyn, bey weichern Materialien macht man es 2 Linien tief und darüber.

§. 78.

§. 78. 3) Von der Stellung der Vorlage.

Kein Meißel und kein Drehstahl wirkt in der Richtung einer geraden Linie, die durch die Achse seines Griffes und zur Schneide hinausgedacht werden kann. Wäre das der Fall, so müßte der Stützungspunkt des Stahles vorzüglich nur hinten, am Ende seines Heftes, angebracht werden. Jeder Stahl und Meißel ist schreg zugeschliffen; seine Wirkung geschieht daher in einer Richtung, welche der schregen Fläche gleich ist, die beym Drechseln nach unten liegt. Mithin wird der Stahl nicht allein nach jener ersterwähnten Directionslinie zurückgestoßen, sondern zugleich auch vorzüglich von dem Materiale niedergedrückt, indem er Späne abschneidet. Mit Recht ist daher jeder Drehstahl und Meißel als ein Hebel zu betrachten; die Last bildet sich durch den Widerstand des loszuschneidenden Spans, sein Ruhepunkt ist die Vorlage und die Hände des Drehenden sind die Kraft. Es ist bekannt genug, daß die Kraft ein um so leichteres Spiel habe, je näher der Stützungspunkt des Hebels der Last liegt. Daraus folgt denn auch die beym Drehen allgemein gültige Vorschrift; man muß die Vorlage so nahe an die Arbeit rücken, als es nur immer möglich ist. Bey den, von uns

angegebenen, Vorlagen ist dieß überall vollkommen thunlich, man drehe an der Oberfläche oder an der Stirn der Arbeit. Die größere oder geringere Höhe, welche man der Vorlage zu geben hat, beruhet nicht bloß auf dem größern oder kleinern Umfange, der Arbeit, sondern vorzüglich auf der Construktion des Instruments, mit welchem man drechselt. Im allgemeinen läßt sich folgendes davon angeben: je schräger ein Instrument zugeschliffen ist, um so tiefer muß es vor die Arbeit gelagert werden. Daher legt man die eigentlichen Drehstähle auf die weit niedriger, die Meißel hingegen auf die weit höher gestellte Vorlage. Jeder Versuch wird hier augenblicklich zum Lehrmeister. Manches, was sich hierüber noch sagen läßt, wird weiter hin bey der Haltung der Instrumente angeführt werden.

§. 79. Von der richtigen Anwendnng der Instrnmente.

Wir haben hier mit dem Liebhaber zweyerley Sachen abzuthun, nämlich a) die Wahl der Instrumente, b) die richtige Haltung derselben beym Arbeiten.

Alle unsre Instrumente sind, wie man sich (aus §. 41 bis 44) erinnern wird, von dreyerley

Art,

Art, nämlich Stähle, Verzierungsinstrumente und Bohrer. Die Stähle haben wir in Meißel und eigentliche Stähle abgetheilt. Es kömmt, wie jeder leicht einsehn wird, sehr viel darauf an, unter der Menge von Instrumenten, zur beginnenden und fortschreitenden Arbeit immer das herauszuwählen, was am bequemsten ist. Um hier den Liebhaber, so weit es schriftlich geschehen kann, zu Hülfe zu kommen, wollen wir einige wenige allgemeine Regeln voranschikken, dann ein Paar Stücke Arbeit auswählen und, sie beschreibend, gleichsam vor seinen Augen vollenden.

1. Alle Meißel können nur auf Holzarten gebraucht werden, alle Drehstähle dagegen werden nicht nur auf alle Metalle, auf Elfenbein, Knochen, Horn ꝛc. sondern auch auf harte Holzarten angewendet.

2. Um so größer der Widerstand ist, den das zu drechselnde Material der Bearbeitung entgegen setzt, um so beschränkter muß die Schneide des Drehinstrumentes oder auch die Wirkung seyn, die man von ihm verlangt. Auf das noch rohe, eckige Material wendet man daher bey Holze nicht gleich den Plattmeißel (§. 41), sondern erst den Hohlmeißel an; bey harten Körpern, als Metallen, Elfenbein ꝛc. gebraucht man in demselben

Falle

Falle zuerst oft nur die Ecke eines Stahls, die Spitze des Grabstichels, oder einen ganz schmalen, vorn halbrunden Stahl. Erst wenn die völlige Rundung zu einer ziemlich ebenen Fläche da ist, bedient man sich längerer Schneiden.

3. Alle Meißel und Stähle mit geradlinigen Schneiden, diese mögen schreg, wie bey den Meißeln und Stählen Taf. V 2, 8, 9 oder gerade, wie bey denen Taf. V 3, 6, 7, 13, 14 u. s. w. laufen, dienen nicht bloß dazu, um gerade Cylinder oder Kegelflächen zu drehen; sondern lassen sich, bey geschickter Haltung, auch anwenden, um hole Kehlen, Stäbe, überhaupt Leistenwerke um die Arbeit zu legen. Bald sind sie mehr, bald weniger dazu geschickt, keiner aber kömmt dem Tausendkünstler Taf. V Fig. 2 nämlich dem Schregmeißel bey, er ist daher in den Werkstätten unserer Drechsler ein Hauptinstrument; und unter den eigentlichen Stählen kömmt ihm keiner so nahe, als der Grabstichel Taf. V Fig. 8.

4. Zum Hohldrehen dienen die Haken Taf. V Fig. 5, 6 der Meißel 3. So können auch die Stähle 7, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17 und besonders 18 zum Drechseln in einer Hölung bald so, bald so in Anwendung kommen, und endlich Bohrer, wie Taf. V 29.

§. 80.

§. 80. Nähere Erläuterung an ein Paar Beyspielen.

Es bleibt uns jetzt nichts übrig, als dem Leser nur noch ein Paar Arbeiten gleichsam vorzumachen, um ihm an einem Beyspiele zu zeigen, wie er sich zu benehmen habe. Wir wählen mit Fleiß eben nicht den einfachsten Gegenstand, denn er würde nicht belehrend genug werden, aber auch eben nicht den zusammengesetztesten, denn er würde uns zu lange aufhalten. Wir wählen eine Dose, von der Beschaffenheit unserer gewöhnlichen runden und platten Tabatieren. Der Gang der Arbeit würde dabey etwa — man kann freylich auf mehr als eine Art zum Zwecke kommen — folgender seyn.

Das zugerichtete Stück Holz muß nicht bloß so lang sein, als die Höhe des Deckels und der Dose sammt ihrem Schlusse, sondern wir müssen noch für den Zapfen, zur Befestigung in dem Futter, etwa 4 bis 5 Linien, ferner für den Trennungsschnitt des Deckels von der Dose 3 bis 4 Linien, dann für den Trennungsschnitt der Dose von dem Zapfen, eben so viel zur Länge hinzurechnen, und dann immer noch 1 bis 2 Linien zu geben, die bey der Bearbeitung der obersten und untersten Fläche darauf gehen möch-

ten. Weit sparsamer würden wir freylich mit einem kostbarern Material z. B. mit Elfenbein verfahren.

Wir runden das Ende des Materials, welches zur Grundfläche gewählt ist, mit der Raspel zu und zwar, wie bekannt, etwas konisch oder nach dem Ende hin verjüngt. Wir treiben das kegelförmige Ende in ein Hohlfutter. Man gewöhne sich, dieß zu thun, ehe man das Futter an die Spindel schraubt, damit diese wenigstens nicht alle Schläge auszuhalten habe. Die Vorrichtung dazu ist oben gegeben. Man bringe das Material jetzt an die Spindel und berichtige den noch etwa statt findenden Fehler des Laufes durch einige kleine Schläge. Aus diesem einzigen Stücke drehen wir beydes Dose und Deckel.

Steht zu besorgen, daß die Befestigung das rohe Abdrechseln der Seitenfläche, welches am meisten mit Gewalt verbunden ist, nicht abhalten werde: so drehe man das konische Loch des Mittelpunktes an der Stirn, und lege die Spitze des Reitstockes ein.

Mit dem Hohlmeißel (Taf. V Fig. 4) wird die Seitenfläche, die noch sehr eckig ist, zuerst rund gedrehet. So erhalten wir einen Cylinder, der aber die Spuren des Hohlmeißels, eine Menge kleiner Rinnen, an sich trägt.

Mit

Mit dem Platt- oder Schregmeißel (Taf. V Fig. 2) geben wir dem Cylinder seine glatte Fläche. Mit denselben Instrumente stechen wir am Ende so wenig als möglich ab und berichtigen so den Rand der Stirn, die durch den Schnitt der Säge oft sehr fehlerhaft ist.

Wir können von dem Stirnende des Materials zuerst die Dose, oder den Deckel drehen; es läuft auf eins hinaus. Wir wählen das letzte. In dieser Absicht wird von dem Ende der Stirn her ein Stück abgemessen, das die Höhe des Deckels um eine gute Linie und darüber übertrifft. Auf der abgemessenen Stelle drehen wir mit der Spitze des Schregmeißels eine schmale, 4 bis 6 Linien tiefe, Rinne: denn da wir in der Folge den Deckel von dem Material an dieser Stelle losschneiden wollen, so ist es gut der Säge ihre Bahn vorzuzeichnen.

Jetzt wird die Spitze des Reitstockes weggenommen, um die Stirnseite frey zu erhalten. Die Vorlage wird quer vor diese Seite gerückt und in den Mittelpunkt der Stirn ein Loch gebohrt, das freylich nicht ganz so tief seyn muß, als der Deckel werden soll.

Um das Holz aus der Höhle des Deckels so schnell als möglich wegzunehmen, ist kein Instrument so wirksam, als der Haken Taf. V Fig. 5.

Man setzt ihn an und in das gebohrte Loch und arbeitet von hier an, nach dem Rand des Deckels hin, die Späne heraus. Auch mit einer Seitenschneide des Meißels Taf. V Fig. 3 oder des Stahls Fig. 12 (wenn seine gerade Schneide nicht auf der rechten, wie in der Zeichnung, sondern auf der linken Seite angebracht ist) kann man dasselbe jedoch etwas langsamer verrichten, zumal wenn das Holz nicht weich ist. Bey Elfenbein ꝛc. ist dagegen, wie man schon weiß, der Haken nicht wohl anwendbar.

So bald als die Hölung im Groben da ist, berichtigt man zunächst den Boden des Deckels, indem man ihn mit dem Meißel Taf. V Fig. 3 oder 7 oder 13 oder 14 vollkommen glatt und eben drechselt. Hierauf berichtige man den Rand des Deckels und zwar zunächst die Stirnseite. Das meiste ist schon durch den Schregmeißel — wie weiter oben gesagt ist, geschehn; da diese Stelle aber äußerst genau seyn muß, so lassen wir sie noch ein wenig entweder an dem Meißel, Taf. V Fig. 3, oder an irgend einem Stahle ablaufen. Soll der Schluß der Dose vollkommen werden, so muß die Stirnseite des Deckelrands so gearbeitet werden, daß sie von der Oberfläche etwas versenkt in den Deckel geht.

Eben so genau und sorgfältig muß die innere Seite des Deckelrandes bearbeitet werden. Kein Instrument ist hierzu so bequem als der Stahl Taf. V Fig. 12 (doch muß er zu diesem Ende seine gerade Schneide auf der rechten Seite haben). Man arbeite mit ihm diese innere Seite nicht bloß vollkommen eben und glatt, sondern auch hinten um ein unmerkliches weiter, als vorn an der Mündung; die Dose hält dann im Schlusse besser zusammen. Soll hingegen die Dose nicht bloß einen Schluß haben, sondern zugeschroben werden: so ist das eben gesagte nicht nöthig. Man stellt die Spindel auf das gewählte Schraubenregister (§. 12 f.), nimmt den dazu gehörigen Mutterstahl (deren einer Taf. V unter Fig. 21 und 22 vorgestellt ist, und dreht den innern Rand zu einer Schraube.

Jetzt wird der Deckel mit einer feinen Säge in dem schon gemachten Einschnitte abgeschnitten. Man kann ihn zwar auch mit dem Schregmeißel völlig abdrehen, da dieß aber weit langsamer von Statten geht, als mit einer guten Säge, und zugleich mehr Holz in die Späne fällt, so rathen wir nicht dazu, zumal wenn die Dose einen Durchmesser von mehrern Zollen hat. Das Absägen kann vor der Spindel selbst geschehen, es ist das bequemste. Man kann aber auch die

ganze Arbeit abschrauben und dann den Deckel absägen. In beyden Fällen muß man sich hüten, nicht so gewaltsam zu verfahren, daß die Arbeit im Futter verrückt werde. Den abgetrennten Deckel lege man bey Seite, um jetzt erst die Dose zu bearbeiten.

Ist das noch übrige Stück des Cylinders nicht lang und darf man sich auf seine Befestigung in dem Futter verlassen, so brauchen wir die Spitze gar nicht. Wir bearbeiten zunächst die innere Hölung der Dose, auf eben die Art, wie oben beym Deckel angegeben ist und gehn dann gleich zum Schlusse über. Um diesen gehörig zu bearbeiten, nehme man zuvörderst mit dem Tastercirkel §. 28 4 (oder Taf. VI Fig. 4) die innere Weite des Deckels. Eben so auch mit dem Winkelmaaße Taf. VI Fig. 8 die Tiefe desselben. Da sich nach dieser letzten die Höhe des Schlusses richtet, so messe man sie von der Stirn des Materials auf der Oberfläche hin ab. Auf dem gefundenen Punkte schneide man mit der Spitze des Schregmeißels eine Rinne um die Arbeit und nehme das Holz, welches zwischen dieser Rinne und der Stirn steht, mit dem Schregmeißel oder dem Meißel Taf. V 3 weg. Hierbey muß begreiflicher Weise mit dem Maaße des Tastercirkels oft nachgesehn werden, ob der Durchmesser des

Schluß

Schlusses dem der Deckelhöhle bald gleich komme, oder nicht. Ist der Deckel ohne Schraube, so versucht man ihn selbst auf den Schluß der Dose, bis er endlich gemach darüber geht.

Hat der Deckel eine Schraube, so muß der Schluß der Dose, wie man von selbst leicht einsehn wird, etwas stärker seyn, als die Weite des Deckels. Die Schraube des Deckels hat nämlich vertiefte Gänge. Der Durchmesser dieser Vertiefungen ist genau genommen, das Maaß des Durchmessers, den der Schluß der Dose haben muß. Hat man dieß ungefähr gefunden, so gebe man dem Schlusse die Schraube mit einem Schraubenstahle. Man macht unter der Arbeit oft Versuche, ob der Deckel sich daraufschrauben läßt und fährt fort, bis dieser Fall wirklich eintritt.

Schließt der Deckel, es sey durch bloßen Schluß oder durch die Schraube, vollkommen genau, so drücke oder schraube man ihn an die Dose völlig fest und bearbeite jetzt die obere Fläche desselben, wo ihn die Säge vorhin trennte. Auf diese Art erspart man sich die Mühe, ihn noch besonders an einem Futter zu befestigen. Diese kleine Arbeit geschieht entweder, indem man die Vorlage vor die Stirn setzt und mit dem Meißel Taf. V Fig. 3 oder dem Stahle Fig. 7, 13 ꝛc.

arbeitet, oder indem man sie der Oberfläche parallel stellt und mit der Spitze des Schregmeißels einen dünnen Span, über die ganze Stirn hin, absticht. Das letzte ist weit schwieriger und Anfängern nicht anzurathen; oder richtiger: es ist vielmehr unmöglich durch den Abstich mit dem Schregmeißel eine vollkommen ebene Fläche zu erhalten. Man wendet ihn daher nur vorläufig an, um hernach mit dem Stahle desto kürzere Arbeit zu haben, auch gebraucht man ihn in diesem Falle bey ganz weichen hiesigen Holzarten, weil der Stahl bey ihnen nicht wohl angewandt werden kann.

Ist die obere Fläche des Deckels (die bisherige Stirn) vollkommen geebnet und durch künftig noch anzugebenden Mittel vollkommen abgeschliffen: so nimmt man mit dem Winkelmaaße Tab. VI Fig. 8 die innere Tiefe der Dose, trägt sie auf die Oberfläche, giebt für den Boden die beliebige Dicke zu und sticht hier mit dem Schregmeißel eine tiefe Rinne um die Arbeit, worauf denn abermals die Säge den völligen Durchschnitt vollendet.

Jetzt ist die Grundfläche der Dose allein noch zu bearbeiten übrig. Man befestigt zu diesem Ende ihren Schluß in ein gut passendes Futter, macht die Grundfläche zur Stirn und drehet die-

se ab, so wie vorhin den Deckel. Hat der Schluß der Dose eine Schraube, so muß auch das Futter der Dose eine erhalten, man müßte denn den Schluß nicht zur Befestigung gebrauchen, sondern lieber die ganze Dose in ein Futter drükken wollen.

Hier endigt sich, der Hauptsache nach, die ganze Arbeit, wir haben fast nichts übergangen, und dieß wenige wird jeder augenblicklich während dem Arbeiten von selbst finden. Diese Arbeit war jedoch nur kurz, wir wollen daher noch eine beschreiben, die zu den langen zu rechnen ist. Wir wählen daher ein Federbehältniß (Pennal).

Das Holz muß wiederum länger seyn, als der Deckel und das Behältniß mit dem Schlusse werden soll, theils wegen der Durchschnitte, theils wegen des Zapfens.

Fürchten wir uns nicht vor dem Schwanken der eingespannten Arbeit, so behandeln wir sie genau so, wie die eben beschriebene Dose, nur daß wir zur innern Aushöhlung, wenn sie nicht über einen Zoll weit werden soll, nicht sowohl den H ken Taf. V Fig. 5 gebrauchen, sondern nach und nach immer stärkere Bohrer. Bey diesen Unternehmen wird eben so wie oben, erst die Oberfläche vollkommen cylindrisch gearbeitet, dann ebnet man, wenigstens nur am Rande, die

Stirn, man bohrt die Höhlung des Deckels aus, flicht den Deckel ab und geht zum Pennal selbst über. Auch hier wird zuerst die Stirn geebnet, dann das Innere gebohrt, der Schluß gemacht, der Deckel darauf geklemmt, seine Stirn geebnet, dann das Pennal selbst abgestochen und gesägt, und zum Beschlusse die Basis nachgeholt.

Sicherer verfährt man jedoch immer, wenn man Pennal und Deckel getrennt verfertigt. Man sägt in diesem Falle von dem zugehauenen Materiale ein Stück ab, das so lang ist, als der Deckel und der ihm nöthige Zapfen für das Futter. Das übrige Stück muß dann auch so lang seyn, als das Pennal und sein Zapfen. Die Zapfen können 6 bis 8 Linien lang seyn. An beyden Stücken werden die Zapfen konisch gerafpelt.

Will man aber genauer verfahren, und der größern Umständlichkeit nicht achten, so werfe man das ganze, noch nicht zerschnittene, Material an das Stachelfutter, drehe es mit dem Hohlmeißel (Taf. V Fig. 4) erst aus dem Groben völlig cylindrisch, mache auf der Stelle, wo das Deckelstück abgesägt werden soll, einen Einschnitt und drechsele nun die Zapfen je einen für ein das zu schon gemachtes Futter konisch und passend. Dann säge man das Deckelstück ab und treibe jeden Zapfen in das, für ihn bestimmte, Futter.

Auf

Auf diese Art wird die Befestigung vollkommner und die rauhe Oberfläche ist schon geebnet.

Es ist einerley, den Deckel oder das Pennal selbst, zuerst zu bearbeiten. Wir nehmen den Deckel voran. Wir ebenen nach völliger Richtung der Oberfläche, zuerst den Rand der Stirn, und bohren die innere Höhlung. Ist das Loch, welches der letzte Bohrer gemacht hat, vermöge der Gestalt des Bohrers nur im geringsten konisch, das heißt hier, im Innern nicht ganz so weit, als am äußersten Rande: so muß entweder mit dem Stahle (Taf. V Fig. 12) oder mit einem scharfen Bohrer, der Platz genug in der gemachten Oeffnung hat und der, wie ein Stahl, innerhalb des Loches angehalten wird, das Loch berichtigt werden. Man macht nämlich den Schluß im Innern um etwas weniges weiter. Ist dieß vollendet: so berichtigt man das Schlußende genau und schneidet den Deckel, nach vorgängiger genauer Abmessung mit dem Winkelmaaße (Taf. VI Fig. 8) auf oben beschriebene Art mit der Säge ab, oder soll er sich rund verlaufen, so wird er völlig mit dem Schregmeißel abgedreht, indemman bald die Spitze, bald die andre Ecke desselben anwendet.

Jetzt wird das Pennalstück an die Spindel gebracht. Man legt die Spitze des Reitstocks ein, überläuft die Oberfläche mit dem Schregmei-

meißel; man ebnet die Stirn mit der Spitze desselben am Rande etwas. Man drehet den Schluß aus dem Groben; man nimmt die Spitze weg und vollendet den Schluß unter wiederholten Versuchen mit dem Deckel; oder, was in mancher Rücksicht noch besser ist, man macht vor der Vollendung des Schlusses erst die innere Höhlung des Behältnisses, geht dann zur Abrichtung des Schlusses über und sticht endlich das Behältniß mit dem Schregmeißel ab.

Wir glauben, unsre Leser werden hieran vollkommen genug haben und sich bey eigenem Nachdenken in allen übrigen Fällen, die freylich, und zwar zum Vergnügen des Arbeiters, unendlichen Abwechselungen unterworfen sind, sehr leicht von selbst zurecht finden. Wir empfehlen ihnen, alle gedrehten Arbeiten, die ihnen vorkommen, genau zu betrachten, Fehler und Vollkommenheiten an demselben auszuspüren: sie werden immer dabey lernen, indem sie jene zu vermeiden, diese zu erreichen suchen.

§. 81. Fortsetzung. Von der richtigen Anwendung der Instrumente in Absicht auf Haltung.

Bisher (§. 79 u. 80) war von der richtigen Wahl der Instrumente die Rede. Hier ist uns noch

ein

ein Hauptpunkt übrig, er betrifft die richtige Haltung derselben. Dieser Gegenstand ist einer der interessantesten, er ist gleichsam eine Art von Schachspiel, indem durch die abgeänderte Haltung des Meißels oder Stahls bald so, bald so gegen das Material gewissermaßen zu Felde gezogen wird. Lange Zeit lag hierin für den Verfasser das einzige Interesse des Drechselns, nämlich so lange, bis er alle möglichen Haltungen nach und nach selbst erfunden und durch gemacht hatte, so daß ihm endlich alle zu bekannt wurden, und den Reiz der Neuheit verlohren. Mit der Feder läßt sich hier im Grunde wenig ausrichten, denn die Sache ist viel zu praktisch und das lernt sich am besten durch Versuche und anschauliche Beyspiele. Wäre es nicht unsere Pflicht, so vollständig als möglich zu seyn: so würden wir alles Folgende dieses Paragraphs weglassen und dem Liebhaber rathen, bey einem Drechsler eine Dose obiger Art zu bestellen und die Verfertigung mit anzusehn; dann sogleich selbst zu Versuchen mit schlechten Holzarten z. B. Erlen oder Birken übers zugehn und auf diese Art die Instrumente halten zulernen. Indem wir indeß den Leser bitten, diesen Rath nicht unbefolgt zu lassen, wollen wir ihm doch auch das nicht vorenthalten, was sich etwa über die Handhabung der Instrumente sa-

gen

gen läßt. Es wird immer viel dazu beytragen können, das, was man von einem Drechsler praktisch ausführen sieht, besser zu beurtheilen, richtiger zu fassen, kurz es sich leichter anzueignen.

Der Stahl wird mit beyden Händen gehalten, die eine, hintere, faßt nämlich den Heft, die andere, vordere hält den Stahl selbst. Gewöhnlich ist die linke Hand vorn; die rechte am Hefte. Da dieß aber nicht immer so ist, indem es oft nöthig wird, den Stahl ganz nahe am Kopfe der Spindel z. B. zum Drechseln an der Grundfläche zu gebrauchen, wobey der ganze Körper eine andere Wendung erhält, wodurch denn die linke genöthiget wird, den Heft zu fassen: so ist es nothwendig, gleich vom Anfange an, sich an diese Abwechselung zu gewöhnen. Die ganze Stellung des Körpers ist bey der Arbeit gerade, dieß ist nicht genug, sie muß auch, indeß der linke Fuß das Rad tritt, so stät, so unverrückt bleiben, als es nur immer möglich ist: wenigstens muß das öftere Wanken und Verrücken des Körpers keinen Einfluß auf die Hände und den Stahl erhalten, sonst würde man mit der Arbeit schlecht zurechte kommen. Unsere gewöhnlichen Drechsler haben daher hinter sich an der Drehbank eine Queerleiste, gegen die sie sich stützen und auf welche sie sich setzen. Für sie ist diese Einrichtung

zweck

zweckmäßig, für den Liebhaber aber wohl nicht, ihm ist es heilsamer zu stehn.

Die Haltung der Hände ist Taf. VI Fig. 13 angegeben. Die linke oder vordere hält den Stahl auf die Vorlage, indem sie selbst sich auf diese stützt und hierdurch dem Instrumente einen festen Ruhepunkt verschafft. Die hintere Hand führt das eigentliche Direktorium; sie hebt und senkt die Schneide des Stahls, indem sie den Heft entweder unmerklich nieder- oder herauf-drückt und dadurch die Schneide bald weniger, bald mehr auf die Arbeit richtet; sie drehet den Heft bald so, bald so und giebt dadurch der Schneide bald diese, bald jene Direktion gegen die Oberfläche der Arbeit. So liegt z. B. die Schneide bald flach gegen die Oberfläche, bald stützt sich ihr eines Ende gegen dieselbe, indeß das andere von ihr aufsteigt und das durch alle Grade des Winkels, bis die Schneide oft senkrecht auf der Oberfläche steht. Diese Wendungen des Stahls rühren von der hintern Hand allein her, und die vordere unterstützt sie nur, in sofern sie dieselben zuläßt, mäßigt und die gemachten festhält.

Anfänger quälen sich selbst, indem sie glauben, es sey große Gewalt nöthig, das Instrument zu halten. Sie thun hierin gewöhnlich

viel

viel zu viel, so daß ihre Hände jedesmal sehr bald ermatten; es geht ihnen genau so, wie dem Lehrlinge des Schwimmens, der alle Glieder gewaltsam anstrengt und dennoch sinkt, indeß der Kunstfertige mit langsamen spielenden Bewegungen alles leistet. Es fehlt ihnen an Gewißheit in der Richtung des Instrumentes, sie befürchten stets eine schädliche Wirkung der Schneide, weil sie noch gar keine mit Gewißheit voraussehn. Sie sollten Herren über den Stahl seyn, aber dieser ist noch Herr über sie selbst, weil sie ihn noch falsch behandeln. Alles Sprechen und Vorschreiben, selbst alles Vorzeigen, selbst die Leitung der Hand durch den besten Meister ist da vergeblich, nur eigene Erfahrung durch Uebung thut alles und bringt den Lehrling endlich dahin, daß er unter ganz leichter Anlegung der Hände mehr leistet, als anfangs durch die strengste Festhaltung.

§. 82. Fortsetzung. Von der Richtung der Schneiden gegen die Arbeit.

Wir verlassen diesen Gegenstand und wenden uns zu einem andern, der die Richtung des Stahls oder eigentlich der Schneide gegen die Arbeit betrifft. Ein jeder Knabe weiß

weiß schon, wie er das Messer gegen das Holz ansetzen müsse, um einen Span herunter zuschneiden; er macht den Winkel zwischen Holz und Messer kleiner, wenn der Span nur dünn, größer, wenn er dicker werden soll. Dasselbe Gesetz, was bey dem Messer gilt, bleibt bey allen nur möglichen schneidenden Instrumenten auf Holz dasselbe, das ist, der Winkel, unter dem sie angesetzt werden, ist bey gleich dicken Spänen, immer derselbige, ohne alle Ausnahmen. Wenn aber die scheinbare Direktionslinie, in welcher das Instrument in Wirksamkeit gesetzt wird, so sehr verschieden ist: so scheint dieß auch wirklich nur so. Im Grunde ist die Direction immer dieselbe und wenn sie abgeändert zu werden scheint: so rührt dieß bloß von der verschiedenen Art der Schleifung her, die das Instrument an sich trägt. Wir verlassen das Allgemeine, und wenden das Gesagte bloß auf das Drechseln an. Die Direction aller unserer Drehstähle ist ein und dieselbe, man findet sie Taf. VI Fig. 16 angegeben. A ist der Durchschnitt der Arbeit a b die Directionslinie des Instrumentes. Sie bildet die Sehne eines kleinen Bogens, der vielleicht kaum einen Grad beträgt. Jemehr man ihn aber vergrößert, um so tiefer wird das Instrument einschneiden. Wären alle unsre Meißel und Stähle vollkommen

gleich geschliffen, nämlich läge bey ihnen die Schneide stets in der untern Fläche des Instrumentes, die beym Arbeiten gegen das Holz gekehrt ist, d. i. wären alle so geschliffen, wie das Profil eines Instrumentes, Taf. VI Fig. 17 zeigt, wo a die Schneide vollkommen in der untern Fläche ab liegt: so müßten alle, ohne Ausnahme, in eben der Richtung an die Arbeit gehalten werden, wie bey Fig. 16 die Linie ab angiebt. Allein bey unsern Instrumenten liegt die Schneide nie so; bald sind sie verloren, bald ganz schreg zugeschliffen (man sehe Taf. IV die Zeichnungen H I und K).

In diesem Falle entsteht also für die Schneide eine ganz eigene Grundfläche, die von der untern Fläche des Instrumentes ganz verschieden ist. Um die Sache deutlich einzusehn, betrachte man Taf. VI Fig. 18 den Durchschnitt eines Drehstahls seiner Länge nach. Hier ist bey c die Schneide; ca ist ihre Grundfläche; ab hingegen die untere Seite oder Fläche des Instrumentes. Wenden wir ein solches Instrument beym Drechseln an, so muß freylich seine Haltung von der des Instrumentes, das geschliffen wäre, wie Taf. VI Fig. 17 gar sehr abgehn; aber die Direktion der Grundfläche der Schneide wird dennoch dieselbe bleiben. In der Zeichnung 14

ist

ist ein solcher Stahl mit ganz schreger Schneide so angelegt gezeichnet, wie man ihn in der Wirklichkeit halten muß. Hier ist A das Profil der Arbeit, B der Stahl, C die Vorlage. Man sieht auf den ersten Blick, daß dieser Stahl ganz anders gegen die Arbeit gehalten wird, als in Fig. 16 die Linie b a, dessen ungeachtet liegt die Schneide c des Stahles B in eben derselben Direktion nämlich in der Linie von a nach b, welche mit a b Fig. 16 ganz gleich ist.

Da unsere Instrumente vorzüglich nur auf zweyerley Art geschliffen sind, nämlich die Meißel mehr oder weniger so, als Taf. IV in H angegeben ist, die eigentlichen Stähle hingegen wie in K, so entstehn im allgemeinen zweyerley Anlagen der Drechsler-Instrumente, nämlich die Meißel hält man gewöhnlich so, wie Taf. VI Fig. 15; die Stähle viel tiefer, wie Fig. 14.

§. 83. Fortsetzung. Bemerkungen über einzelne Instrumente.

Nach dieser allgemeinen Angabe bleibt uns nichts mehr übrig, als noch einige wenige Bemerkungen über die einzelnen Instrumente. Wir befolgen hierbey die Ordnung, in der dieselben Taf. V auf einander folgen.

1) Der Schrog, oder Plattmeißel Taf. V Fig. 2, ist unter den Instrumenten des Drechselns eines der schwierigsten, hauptsächlich schon deshalb, weil er auf so mancherley Art zu so verschiedenen Zwecken angewendet wird. Man gebraucht ihn nämlich a) zum Ebenen einer Cylinderfläche. Hierbey liegt er immer so, wie Taf. VI Fig. 20 a, und man hat sich dabey wohl vorzusehn, daß seine scharfe Spitze nicht das Holz berühre, weil sie sonst unverhofft tiefe Spiraleinschnitte macht. Auch ist die Haltung b zu eben der Absicht sehr bequem und sehr sicher, nur muß man sich dabey hüten, die stumpfwinklichte Spitze an die Arbeit zu bringen. b) Um ein Stück abzurunden, wie den Kopf einer Nadelbüchse. Hierbey hebt sich die Spitze allmählig immer mehr, indeß sich die stumpfwinklichte immer tiefer in das Material hinabsenkt. Eine von diesen Lagen ist in c angegeben. Endlich c) um ein Stück völlig abzustechen zu durchschneiden. Es geschieht mit der Spitze, indem der Meißel bald völlig senkrecht, bald mehr rechts oder links geneigt auf der hohen Kante steht, wie die Linien xd, yd, und zd angeben. Alles übrige muß der Gebrauch lehren.

2) Der flache Meißel, Taf. V 3, den man von verschiedener Breite hat, wird oft angewendet

det, um kleine Flächen zu drechseln, z. E. am Schlusse einer Dose, auch ist er beym Drechseln an der Stirn vorzüglich anwendbar. Er läßt sich sehr leicht behandeln und liegt beym Gebrauch, wegen der schregliegenden Grundfläche der Schneide viel tiefer als der vorige.

3) Der Hohlmeißel Taf. V Fig. 4. Er wird gebraucht, wie schon oben gesagt ist, a) Um das Material aus dem Groben zu arbeiten, es aus seiner eckigen Form in einen Cylinder zu verwandeln. Ueberdem aber wird er b) gebraucht, um eine Hohlkehle um die Arbeit zu legen.

4) Der Haken Taf. V Fig. 5 wird bloß gebraucht, um von der Stirn her das Material hohl zu drehen, wie z. B. die gewöhnlichen hölzernen Dintenfässer, oder die Brummkreisel. Aber er ist auch überhaupt zu allen Höhlungen sehr bequem, wenn sie auch cylinderförmig sind. Bey dem Gebrauche kömmt man am leichtesten mit ihm zurecht, wenn man ihn nach der untersten Stelle der Hölung herabhängen läßt, wie Taf. VI. Fig. 19, wo man den Haken sieht, wie er auf die unterste Stelle der Hölung des Materials gerichtet ist und auf der Vorlage liegt.

5) Eine andere Art Haken Taf. V Fig 6 mit zwey Schneiden. Die lange Seitenschneide b c dient dazu, um die innere Wand einer Hölung

zu ebnen. Die Vorlage wird hierbey nur so hoch gestellt, als die unterste Stelle der Hölung ist, nämlich nach Taf. VI Fig. 19 in die Höhe von b. Der Haken wird flach darauf gelegt und die lange Schneide dem Holze gemach entgegengestellt. — Die Querschneide a b des Hakens dient zum Ebnen des Bodens in der Hölung. Die Anwendung ist schwieriger, läßt sich aber schriftlich nicht deutlich darstellen.

Alle nun folgenden eigentlichen Stähle 7 bis 14 sind viel leichter zu handhaben, als die Meißel. Wer daher den sehr braven Grundsatze; lerne das Schwere voran, nicht zu befolgen Lust hat, der wird wohl thun, zuerst mit Stählen zu drechseln. Die Anlage derselben geschieht so, wie Taf VI Fig. 14 dargestellt ist. Sie ist folglich ziemlich tief, der Stahl ist gleichsam gegen die Achse des Materials gerichtet.

§. 84. Fortsetzung. Ueber die Anwendung der Schraubenstähle.

Die sämmtlichen Schraubenstähle 20, 21 u. s. f. werden genau so, wie die übrigen Stähle, an die Arbeit gehalten, d. i. sehr tiefliegend. In sofern hat ihre Anwendung gar keine Schwierigkeit. Hier ist aber der Ort, alles noch nicht gesagte

über

über das Drehen der Schrauben nachzuhohlen. Um es aber zu verstehn, ist zuvörderst nöthig, das nachzulesen, was schon oben §. 11 f. von der Einrichtung der Spindel zum Schraubendrehen und von den Schraubenstählen gesagt worden ist.

Wenn die Spindel auf ein beliebiges Register so gestellt worden ist, wie es §. 11 (am Ende) beschrieben wurde, und man wollte nun das Rad, wie beym gewöhnlichen Drechseln herumtreiben, so würde sich das Register völlig über den untergelegten Hebel wegschrauben u. s. w.

Das Rad wird daher beym Schraubendrehen nicht ganz umgetreten, sondern balancirt stets vorwärts und rückwärts und läßt an der völligen Revoluzion immer noch etwas weniges mangeln. Durch diese Bewegung des Rades zieht sich die Spindel mit dem Materiale, indem sie sich einigemal nach vornehin umdrehet, erst vorwärts, in diesem Augenblicke läßt man den Stahl eingreifen; dann aber zieht sie sich eben so wiederum zurück, indem sie sich einigemal nach hinten hin umdreht; in diesem Augenblicke wird der Stahl um ein unmerkliches gelüftet, weil er bey diesem rückgängigen Laufe der Spindel auf die Arbeit doch keine Wirkung hat. Auf diese Art entsteht mit leichter Mühe eine Schraube. Ihre Richtigkeit beruhet hauptsächlich auf der voll-

kommnen Genauigkeit des Regiſters, aber auch nicht minder auf der unverrückten Anlage des Stahls; dieſe iſt aber vermittelſt der Vorlage leicht zu erhalten.

Da die Schraube die Oberfläche der Arbeit umgiebt, ſo werden die Schraubenſtähle (Taf. V 20 und 23) gegen die Oberfläche gehalten; da hingegen die Schraubenmütter, ſtets im Innern der Arbeit ſitzen, ſo werden die Mutterſtähle (Taf. V 21, 22, 24) ſtets vor der Stirn gebraucht.

Die Stelle, wo die Schraube gedreht werden ſoll, wird immer, das Material ſey, welches es wolle, mit Baumöhl beſtrichen und zwar mehrmahls wiederhohlt.

Ungeachtet ſich alle Schrauben vollkommen gut mit dem Rade drehen laſſen, ſo iſt doch der Gebrauch der Wippe oder des Bogens dabey bequemer. Wir erinnern das für diejenigen, die neben dem Rade auch noch die Wippe oder den Bogen haben.

§. 85. Fortſetzung über die Bohrer.

Auch von dem Gebrauche des Bohrers iſt oben ſchon etwas vorgekommen (§. 43), was hier noch nachzuleſen ſeyn möchte.

Alle

Alle Bohrer müssen so scharf als möglich gehalten werden. Dreht man mit Wippe oder Bogen, so müssen beyde Schneiden gut geschliffen seyn; bey dem Gebrauche des Rades ist es schon genug, wenn die linke Schneide (d. i. die, welche in der Zeichnung Taf. V 29 vorn steht), geschliffen ist.

Alle Bohrer werden auf zweyerley Art gebraucht; denn entweder ist das Material in die Spindel gespannt, und der Bohrer wird gehalten; oder der Fall ist umgekehrt. Im ersten Falle wird mit dem Grabstichel der Mittelpunkt der Arbeit etwas angebohrt, und in diese kleine Oeffnung der Bohrer eingesetzt. Die Vorlage wird dabey genau zu der Höhe gestellt, daß die Spitze des Bohrers, unter vollkommen horizontaler und gerader Haltung des Instrumentes, in dem ausgedrehten Mittelpunkte steht. Bey der Haltung hat man nur eine Regel zu beobachten, nämlich den Bohrer so führen, daß seine Achse mit der Achse der Spindel in ein und eben derselben geraden Linie liege. Das ist leichter geschrieben, als ausgeführt. Die Sache erfordert Uebung.

Im andern Falle ist wohl darauf zusehn, daß der Bohrer vollkommen richtig laufe; die Spitze desselben muß sich um sich selbst drehen. Da hier das Material mit den Händen an den Bohrer ge-

führt wird, so gilt auch hier dieselbe Regel: die Achse des Lochs, das gebohrt werden soll, muß mit der Achse des Bohrers in gerader Linie gehalten werden. Da man sehr leicht von dieser richtigen Haltung unvermerkt etwas abweichen kann: so ist es gut, die Arbeit in der Hand mitunter zu drehen.

Unsere Bohrer dienen indeß nicht bloß um Löcher zu bohren, sondern sie werden auch wie Drehstähle angewendet, um die innere Fläche einer Hölung zu erweitern und zu ebnen; nur müssen sie zu diesem Ende recht scharf seyn.

§. 86. Fortsetzung. Ueber das Ränderirrädchen.

Von allen unsern Instrumenten ist uns das Ränderirrädchen allein noch übrig. Man wird aus dem, was §. 44 davon gesagt ist, die Anwendung von selbst leicht einsehn, indeß mag hier noch folgendes Platz finden. Alle diese Rädchen sind zwar eigentlich nur für Verzierungen auf Metall bestimmt, sie lassen sich aber auch sehr gut auf harte Holzarten, Elfenbein, Horn ꝛc. anwenden, wovon sich ein jeder leicht selbst überzeugen kann, der den Versuch machen will. Ihr Gebrauch ist äußerst einfach. Die Stelle der Arbeit, auf welche man sie anwenden will, wird,

nach

nach der Peripherie des Rädchens, zuvor geformt; nämlich ganz eben, oder zu einer Hohlkehle, oder zu einem Stäbchen, jenachdem man nun ein Rädchen von der Beschaffenheit a oder b oder c Taf. V Fig. 27 anwenden will. Die kleine messingerne Achse des Rädchens wird gut in Oehl gesetzt. Die Vorlage wird niedrig gemacht und so weit von der Arbeit abgerückt, daß das Rädchen Platz zum laufen habe. Das Anhalten geschieht eben so, wie bey den eigentlichen Stählen. Man hält das Instrument übrigens unverrückt fest. Sind die Verzierungen nur ganz oberflächlich, so braucht man gar nicht abzusetzen, sie entstehn sehr schnell, selbst auf Metall; bey den tiefer gehenten Verzierungen, besonders des Perlrädchens und bey dem Gebrauche auf Metall, muß man von Zeit zu Zeit absetzen, damit sich das Rädchen nicht gar zu stark erhitze. Beym Wiederansetzen braucht man nicht bange zu seyn, die richtige Lage des Rädchens wieder zufinden, es findet sie von selbst.

Es ist sonderbar genug, daß ein und ebendasselbe Rad seinen Gang bisweilen abändert und statt der ihm eingegrabenen Verzierungen eine stark abgehende Variation bildet, die dessen ungeachtet vollkommen regelmäßig ausfällt.

Besonders ist uns dieser Fall oft bey dem Perlrade vorgekommen. Die Ursache muß in der Art des Anhaltens liegen, aber feste Regeln, nach denen dieß willkührlich zu bewirken wäre, haben wir nicht aufgefunden.

Siebenter Abschnitt.

Von der Form der Arbeiten.

§. 87. Einige Winke.

Wir können, der Absicht unsers Werks gemäß, hier nur kurz seyn. Es gehört nicht zu unserm Plan, uns hier auf aesthetische Regeln einzulassen; wir halten es vielmehr für ausgemacht, daß man seinen Geschmack schon anderweitig gebildet haben müsse, um die Arbeiten, welche auf der Drehbank entstehen sollen, in die gefälligsten Formen zu kleiden. Dieß Geschäfft, diese Bildung des Geschmacks hier ab Ovo anzufangen, würde ein sehr unzweckmäßiges Unternehmen seyn. Wir können den angehenden Künstler nur warnen, vor der Nachahmung der alltäglichen Formen der gewöhnlichen Drechslerarbeiten. Sie sind fast durchgehends so ganz ohne allen Sinn, daß man die Frage: was solls denn eigentlich seyn und vorstellen, oft genug gar nicht beantworten kann. Sie werden wohl thun, sich nach ihnen weder in

Um-

Umrissen, noch Verzierungen, zurichten, sondern lieber, mit Fleiß abstrahirt von alle dem Gewöhnlichen, ihrer eigenen Phantasie zu folgen. Wahrlich, sie müßten ihren Geschmack, durch Anschauung des Geschmacklosen schon ungemein verderbt haben, wenn es ihnen nicht glücken sollte, mehr zu leisten, als man von dem, was man in unsern gewöhnlichen Werkstätten findet, lernen kann. Sie werden dann immer wenigstens das Vergnügen haben, der Erfinder von dem zu seyn, was sie verfertigt haben.

§. 88. Empfehlung des Antiken.

Ganz vorzüglich aber empfehlen wir dem jungen Liebhaber der Drehkunst, das Studium des Antiken, das, zu unserm Behufe getrieben, nur sehr wenig Schwierigkeiten hat, indem es nicht sowohl auf historisch archäologische Untersuchungen, sondern nur auf fleißige Anschauung und Aneignung der Formen ankömmt. Durch kein einziges Mittel kann und wird dieß so leicht geschehen, als durch Nachzeichnungen, wo nicht der Originale, wozu man nur in wenigen deutschen Städten Gelegenheit haben möchte, doch der Darstellungen durch Kupfer. Den ächtesten Vorrath solcher Gegenstände findet man im Montfaucons

vons Alterthümern und andern Schriften der Art.

Man wähle Vasen, Opferschalen und antike Geräthschaften aus jenem Werke zu Mustern, zeichne sie nach und übe sich, sie auf der Drehbank nachzuahmen. Es wird selbst dem Anfänger nicht schwer werden, das Ausführbare von den nicht Ausführbaren zu unterscheiden und das letzte von einzelnen Gegenständen zu trennen, so daß nur das Ausführbare übrig bleibt. Ist diese Uebung vorangegangen, hat man selbst die bekannten Säulenordnungen auf obige Art studiert: so wird man nicht leicht mehr in Versuchung gerathen, alberne Formen aufzunehmen; man wird sich einen Vorrath von Ideen gesammelt haben, die man auf eigene Arbeit verwendet; kurz das Studium des Alten wird auf eigene Erfindungen und Compositionen übergehn. Hierin möchte denn wohl für die Liebhaber, denen ich mein Buch widme, das vorzüglichste Vergnügen enthalten seyn. Wollen sie z. B. irgend ein häusliches Geräth, ein Gefäß, oder was es auch sey, bearbeiten, so müssen sie die neuere Form fast immer mit Fleiß vergessen und immer den Antiken nachzudichten streben. Nur insofern, als mit der mechanischen Fertigkeit das Studium des Schönen in Verbindung tritt, könnte man, nach meiner

Mey-

Meynung, die Drehkunst die höhere, im Gegensatze der gemeinen nennen, die bloß auf mechanischer Fertigkeit beruhet.

Hat man seinen Geschmack durch die in jenen Werken dargestellten Nachahmungen ächt antiker Gegenstände bis zu einer Gewißheit ausgebildet, die sich nicht mehr durch neuantike Compositionen täuschen läßt: dann ist es Zeit, auch die Zeichnungen neuer Künstler, die im Geschmack der alten gearbeitet haben, zurathe zu ziehn und den reichen Vorrath zu benutzen, der sich selbst bis in die Hände der wandernden Italiener und Kupferstichhändler verbreitet hat.

§. 88. Ueber die Mittel eine Zeichnung auf der Drehbank nachzuahmen.

Um ein gegebenes Muster auf der Drehbank nachzuarbeiten, nimmt man gewöhnlich seine Zuflucht zum Messen mit Zirkeln und Maßstäben. So mißt man denn an dem eingespannten Material, wenn Taf. VII Fig. 1 ein solches Modell seyn soll, zuerst die Länge oder Höhe des künftigen Gefäßes a b ab und schneidet bey b eine tiefe Rinne um das Material. Nun dreht man die Dicke aus dem Groben bis fast zu ihrem Maße c d. Man geht von hier mit dem Meißel nach dem

dem Boden hin und arbeitet das überflüssige Material nach den punktirten Linien d e und c f weg. Man bestimmt mit dem Stangencirkel die Stelle g h und arbeitet diese obenhin weg. Jetzt wird es möglich den Bogen (oder den Bauch des Gefäßes) d h, oder, was eins ist, c g genauer zu bearbeiten. Hier tritt schon größere Schwierigkeit ein, man muß, wenn man nicht bloß obenhin nach dem Augenmaße verfahren will, hier von Stelle zu Stelle quer über messen, um das Abnehmen des Bauches genau nachzubilden und dennoch wird man sehr leicht fehl gehn. Bey der Bearbeitung des Fußes g h f e geht das Messen von neuem an u. s. w. Dieß beständige Messen ist sehr langweilig. Um es größtentheils zu vermeiden und dennoch mit großer Genauigkeit zu arbeiten, rathe ich auf folgende Art zu verfahren. Man zeichne das Gefäß, oder was es sonst ist, im Umrisse, sammt dem Deckel, vollkommen genau, wie Taf. VII Fig. 2, auf starkes Papier. Man trenne, nach der Linie a b, diese Zeichnung in der Mitte von einander und schneide hierauf den Umriß der Hälfte A (denn B kann man als überflüssig bey Seite legen) nämlich c d e f g a vollkommen genau aus. Diesen Ausschnitt trenne man in x mit der Scheere von einander, so erhält man zwey Ausschnitte; nämlich x f g a stellt den

Deckel und xedc den Umriß des Gefäßes selbst vor. So bald die erste grobe Bearbeitung des Materials geschehen ist, läßt sich durch öftere Anhaltung eines solchen Ausschnittes eine Zeichnung vollkommen genau nacharbeiten. Ich halte es für überflüssig, über dieß an sich so leichte Verfahren noch mehr Worte zu verlieren.

§. 90. Ueber die Verzierungen der Arbeiten.

Was die Verzierungen betrifft, mit welchen unsere gewöhnlichen Drechsler ihre Arbeiten versehn, so zeigen diese ganz vorzüglich von der wenigen Ausbildung ihres Geschmacks, wenigstens gilt dieß von dem größten Theile dieser Arbeiten. Dieß möchte auch wohl so lange mit ihnen, so wie überhaupt mit unsern Arbeitern, derselbe Fall bleiben, bis es nach und nach allgemeiner werden wird, die Lehrlinge im geschmackvollen Zeichnen zu unterrichten. Die Verzierungen an den gedrehten Arbeiten bestehn hauptsächlich in Leistenwerken, wenn man aus der Baukunst die Regeln, nach denen sie gezeichnet und vorzüglich nach denen sie vertheilt und geordnet werden müssen, nie gelernt hat, was doch wahrlich äußerst leicht und die Arbeit von nicht gar vielen Stunden ist, wie will man sie auf gedrehte Arbeiten anwenden

den können? Eben daher rührt es, daß man selten die Arbeit eines Drechslers in die Hände bekömmt, an welcher in diesem Punkte nicht gleichsam Fehler auf Fehler gehäuft wären. Nichts ist gewöhnlicher, als hier ein rundes Leistenwerk an das andre gereihet und an das andre gehäuft, ja oft mit klappernden bunten Ringen umgeben zu sehen. Ich habe es mit Lesern zu thun, bey denen wissenschaftliche Kultur vorauszusetzen ist, diese darf ich hier nicht umständlicher von diesem Gegenstande unterhalten, fast in jedem etwas vollständigen Lehrbuche der angewandten Mathematik finden sie in dem Fache der Baukunst über das Verzeichnen und Ordnen der Leistenwerke einige Auskunft.

Achter Abschnitt.

Von den Mitteln, die fertig gedrehten Arbeiten zu verschönern.

§. 91. Uebersicht.

Alle möglichen Verfahrungsarten, um die mit dem Drehstahle vollendeten Arbeiten zu verschönern, sind der Reihe nach, das Abschleifen, Poliren, Beizen und Lakiren. Es hängt jedoch ganz von der Beschaffenheit des Materials ab, welche von diesen Verfahrungsarten angewendet werden können, ob alle, oder nur diese und jene. Die Mittel zum Abschleifen und Poliren sind, die Späne des Materials selbst, der Schachtelhalm, der Tripel, der Schmirgel, der Bimstein, die Zinnasche, die Kreide, die Holzkohle, der Blutstein, sogar Kalk; die Köllnische Erde, die Lindenrinde, gebranntes Schafbein, Eisenkalk (Eisensafran) der Levantische

Schleif

Schleifstein. Die Ziehklinge, das Glas nebst einigen Mischungen.

Zum Beitzen irgend eine ätzende Säure verbunden mit einem Farbestoffe.

Zum Lakiren die mancherley Weingeist- und Oehlfirnisse.

§. 92. Mittel zum Abschleifen und Poliren.

Abschleifen heißt vermittelst eines angreifenden Mittels die rauhe Oberfläche eines Körpers ebnen; Poliren die abgeschliffene Oberfläche der Arbeiten so glätten, daß sie die auffallenden Lichtstrahlen weniger oder mehr reflectirt. Da dieß Vermittelst der, im vorigen Paragraphen angegebenen, Schleif- und Polirmittel geschieht: so müssen diese hier näher beschrieben und ihre Anwendung muß bestimmt angegeben werden.

1) Die eigenen Späne des Materials. Es kann dieß Mittel nur bey Holz, Horn, Schildkröte und Elfenbein angewendet werden. Bey Holz nimmt man die feinern Späne bloß in die Hand, faßt das Material fest zwischen dieselbe und tritt die Arbeit in der Drehbank so schnell und so lange um, bis eine starke Erhitzung erfolgt. Man muß sich hüten, stärkere und härtere Späne zu nehmen, weil sie, zumal in wei-

chen Holzarten, Eindrücke zurücklassen. Die Späne von Bein und Elfenbein oder Horn werden bequemer, in einem wollenen oder leinenen Lappen gefaßt und vermittelst desselben angehalten.

2) Die Ziehklinge, oder auch ein Stück schartenlosgebrochenes Glas. Die Ziehklinge besteht aus einem stählernen Blatte. Ein Stückchen Sägenblatt, wenn es anders die gehörige Härtung erhalten hat, ist hierzu schon gut. Die langen schmalen Kanten eines solchen Blättchens sind ganz gerade abgeschliffen und mit einem Stahle so stark gestrichen, daß sich die Ränder zu einer feinen, wenig sichtbaren, Schneide umlegen. Streicht man mit diesen Schneiden über die Fläche eines Holzes hin, indem man die Ziehklinge schräg aufsetzt, so schabt sich die Oberfläche sehr zart damit ab. In Ermangelung einer solchen Ziehklinge ist ein Stück Glas zu diesem Abschaben auch dienlich, nur muß seine schneidende Kante keine Scharten haben, sonst würde man damit nur Streifen in das Holz machen. Man kann beyderley auf alle Holzarten, auf Knochen, Horn und Elfenbein gebrauchen, allein nur bey den Holzarten wird man sie nöthig haben, wenn hier oder da widerspenstige Stellen vorkommen, die sich mit dem Meißel nicht behandeln

deln lassen. Man gebraucht auch, statt dieser einfachen Hülfsmittel, Fischhaut, die mit ihrem raspelartigen Schuppen die Holzfläche bekratzt, oder ein Sandleder, d. i. ein Stück Leder, das man mit Leim stark überstrichen und dann den nassen Leim mit scharfen Sande überstreuet hat. Mir gefallen beyde Mittel nicht, weil sie eine sehr rauhe Fläche bilden.

3) Schachtelhalm, Schafthalm (vermuthlich Equisetum fluviatile). Eine Art Kannenkraut. Die holen schilfartigen Stengel sind der Länge nach gereift und erhalten dadurch kleine, erhabene, scharfe Kanten, die nicht nur alle Holz- Horn- und Knochenarten angreifen, sondern sogar die nicht sehr harten Metalle als Zinn, Messing, Silber, Gold. Diese Pflanzenhalmen, welche man fast in allen Kaufläden um sehr wohlfeilen Preis erhält, sind in unserer Werkstatt durchaus unentbehrlich. Bey dem Gebrauche kann man mehrere Stücken in ein Bündelchen zusammen binden, einige Augenblicke in Wasser tauchen und dann die Arbeit naß damit abschleifen. Auch kann man einzelne Stücken der Halmen eben so anwenden. Darf aber die Arbeit nicht naß gemacht werden, so braucht man nur wenige Wassertropfen, vermittelst des Mundes durch die innere Höhlung eines solchen Stückes zublasen, damit

es von innen etwas angefeuchtet wird, und ganz trocken gebraucht zerbricht es sehr bald in Stücken.

4) Die Holz- vorzüglich Buchen- oder Lindenkohle kann bloß beym schwarzen Ebenholze, Horne auch bey Metallen angewendet werden. Bey Metallen taucht man sie in Wasser und hält sie, so wie sie ist, zum feinen Abschleifen ganz an. Bey jenen ersten Materialien kann man sie trocken oder naß als Pulver auf einem Lappen gebrauchen.

5) Die Lindenrinde. Ein Stück dergleichen wird an einem Ende schreg geschnitten und die dadurch entstehende schiefe Fläche an das hölzerne Material gehalten. Ihre mäßige Rauhigkeit greift nur sehr gelinde an und giebt der Oberfläche einen Glanz. Man gebraucht sie auch, wenn man eine gedrehte Arbeit mit Wachs bohnen will. Man giebt zu diesem Ende der Arbeit etwas weißes Wachs, entweder ganz für sich, oder mit etwas Terpentinöl zu einer Salbe gemacht, und läßt sie dann an der Rinde unter schnellen Umtritten ablaufen.

6) Gebranntes Schafbein. Alle Bein- und Hornarten, auch harte Holzarten, lassen sich damit poliren. Die Knochen der Schafbeine werden in einem verdeckten und mit Lehm verstrichenen Topfe im Töpferofen durchgebrannt, dann

zer-

zerstoßen, auf einem Reibstein zerrieben und hierauf, um die feinen Theile allein zu erhalten, geschlämmt. Das Geschlämmte wird getrocknet und als ein Pulver auf ein Läppchen gestreut, angewendet.

7) Der Bimstein ist auf alle festen Materialien, Horn, Knochen, Elfenbein und Metall anwendbar. Zum groben Abschleifen des Metalls ist es schon genug, ein stark benetztes Stück Bimstein an die Arbeit beym Umlaufen in der Drehbank zuhalten, oder sie damit zu reiben. Zum feinen Abschleifen und Poliren wird der Bimstein im Kohlfeuer wohl durchglühet, dann ganz fein gestoßen, durch ein Haarsieb geschlagen, auf einem Reibsteine (besser einer Eisenplatte mit stählernem Läufer) feingerieben, oder, wenn man lieber will, statt dessen gut geschlemmt und als Pulver aufbewahrt. Beym Gebrauche wird ein Läppchen oder ein Stück Leder angefeuchtet, mit dem Pulver bestreuet und damit die Arbeit polirt.

8) Der Schmirgel, Schmergel, (Smiris) ein schwarzgrauer, sehr harter und fast, dem Eisen an Schwere gleicher, Eisenstein, der in Sachsen, Schweden, Spanien, England ꝛc. gefunden wird. Nur der eisenfarbige, oder schwarzgraue und dabey schwere ist ächt. Unsere Künstler zie-

hen den Spanischen weit vor. Es giebt mehrere Sorten. Die Sächsische aus der Gegend von Schneeberg, vom sogenannten Ochsenkopfe, ist gleichfalls sehr gut; er greift, ausser dem Diamante, alle Edelsteine an. Man hüte sich wenigstens vor dem hellfarbigen, der bey weitem die Güte des genannten nicht hat. Er ist ein sehr allgemeines, fast unentbehrliches Mittel zum feinem Abschleifen und Poliren der Metalle, so wie auch zum Glasschleifen. Am sichersten ist es, ihn in ganzen Stücken zu kaufen; am bequemsten, ihn schon gemahlen zu erhandeln. Die leichteste Art ihn zu behandeln ist, ihn fein zu stoßen, durch ein Haarsieb zu schlagen, dann auf einer Eisenplatte mit stählernen Läufer mit reinen Wasser fein zu reiben und ihn dann durch Schlämmen in immer feinere Sorten zubringen. Beym Glasschleifen kömmt man damit nicht ganz aus, denn beym Schlämmen gehn leicht kleine scharfe Spießchen mit über, welche feine Ritzen in das Glas schneiden und dadurch die fatalste Stöhrung in der Arbeit verursachen. Zu dieser letzten Absicht (zum Glasschleifen) ist das Reiben am sichersten. Die feinste Sorte zum glätten der Gläser muß dann so fein zerrieben werden, als es nur immer möglich ist. Ist das geschehen, dann mag man zur größten Sicher-

heit

heit immer lieber noch einmal den feinsten Inhalt herausschlämmen. In jedem Falle kann man den, auf diese Art verfeinerten, Schmergel in seine verschiedenen Nummern gesondert, als trockenes Pulver aufbewahren. Die Anwendung zum Glasschleifen gehört weiter nicht hierher. Er ist nicht nur zum Abschleifen und Poliren der Metalle, sondern auf alle Bein- und Hornarten vortrefflich. Man kann ihn, mit Wasser angefeuchtet, auf alle diese Gegenstände, selbst auf sehr festes Holz, anwenden, aber bey den Metallen auch Baumöl zum Anfeuchten nehmen. Man gebraucht dieß Polirmittel entweder auf Leder oder Kork, oder hölzerne auch metallne Stäbchen gestrichen. (Beym Glasschneiden muß statt dieser Sachen Kupfer genommen werden.)

9) Der Tripel (terra tripolitana) in Gestalt des Steines (Tripela) ist eine weiße oder gelblich weiße, sehr zarte und scharfe, meistentheils thonartige Erde. Oft ist der Trippel grau oder braun oder schwarz, mehrentheils als Erde, oft aber auch schon verhärteter als Stein. Er wird häufig genug gefunden, bald gröber, bald feiner und zarter. Man muß ihn durch Schlämmung in verschiedene, grobe, feine und ganz feine Sorten bringen. Er schleift und polirt mit Wasser, eben so wie der Schmergel ap-

pli-

plicirt, alle Bein- und Hornarten. Er greift auch die Metalle an und wird hierzu mit Wasser oder Oehl gebraucht. Nur dem Stahle hat er wenig an. Die allerfeinsten Sorten werden von manchen Künstlern auch zum Poliren optischer Gläser angewendet, indem sie nicht so stark angreifen als Zinnasche.

10) Die Zinnasche ist nichts als ein kalzinirtes Zinn. Man erhält sie in der Apotheke schon so fein, daß sie zum Poliren angewendet werden kann. Sie kann auf alle Horn- Bein- und Metallarten angewendet und hierzu trocken als Pulver auf ein Leder gestreut, oder auch mit Wasser angefeuchtet gebraucht werden. Im trocknen Zustande greift sie weit stärker an.

11) Die Kreide muß erst geschlämmt werden, weil sie oft durch Sand und Steine verunreinigt ist. Für das Zinn ist sie ein Hauptpolirmittel, aber auch für das Silber anwendbar.

12) Der Blutstein (Haematites) auch Glaskopf genannt, ist ein dunkelrothes, oft auch schwarzes, braunes, stahlgraues ꝛc. Eisenerz, das in feingeriebener Gestalt zur Politur des Stahls sehr vortheilhaft verwendet wird. Er wird zu dem Ende feingerieben, geschlämmet und so als Pulver gebraucht, das mit Wasser oder Branntewein aufgetragen werden kann.

13) Der Kalk. Mit dieser und jener Art des gewöhnlichen Lederkalks, den man an der Luft zerfallen läßt, habe ich mehrmals, namentlich bey Messing, eine ganz gute Politur erhalten. Zur Anfeuchtung gebraucht man Wasser.

14) Die Köllnische Erde ein dunkelbrauner auch schwärzlicher Umber, vielleicht ein bloßes Gemisch von Ocker, Umber, Bolus u. d. gl. wird man ganz gut entbehren können, ist jedoch zu einer, weiter unten anzugebenden, Mischung brauchbar.

15) Eisenkalk, Eisensafran ist zum Poliren des Stahls vortrefflich. Eisen oder noch besser Stahlfeilspäne werden weißglühend gemacht und eben soviel zerstoßener Schwefel hinzugethan. Man läßt beydes in fortdauernder Hitze zusammenfließen und gießt dann alles auf einen Stein aus. Man zerstößt die erkaltete Masse, glühet sie, um die Schwefelsäure zu verflüchtigen, rothbraun und reibt den so erhaltenen Eisenkalk auf einem Reibsteine völlig fein. Man kann das daraus erhaltene Pulver für sich allein, oder auch mit Zinnasche vermischt und Brantwein angefeuchtet, zum Poliren anwenden.

16) Der Levantische Schleifstein (wahrscheinlich Cos novacula L.) den man häufig über Italien und Marseille zu uns bringt.

Er

Er besteht wahrscheinlich aus einem Gemisch von sehr feinem Sande (Quarz) und Thon. Er hat ein sehr feines Korn. Man gebraucht ihn zur Politur des Stahls und zwar entweder als Stein mit Oehl befeuchtet, oder auch als Pulver vermittelst eines Polirholzes mit Oehl.

17) Polirsalbe auf sehr harte Holzarten: feiner Trippel und Kreide zu gleichen Theilen sehr fein gepulvert, mit etwas Seife und Oehl vermischt. Man hält diese Salbe auf ein Tuch gestrichen an die Arbeit und läßt sie schnell daran ablaufen.

§. 93. Vom Abschleifen und Poliren selbst.

Nach der Aufzählung der obigen Mittel kommen wir zur Verwendung derselben.

Die Materialien selbst gewähren uns die richtigste Ordnung. Da sich nicht alle auf einerley Art behandeln lassen, so theilen wir sie in drey Klassen, die zwar nicht ganz vollkommen genau begränzen, aber doch im Ganzen das Gleichartige gut umspannen und sehr natürlich sind. Alle unsere Materialien sind entweder aus dem Pflanzenreiche, oder Thier- oder Mineralreiche. Jene nennen wir weiche, halbharte und diese letzten ganz harten Substanzen. In jeder dieser

ser drey Klassen stufen sich die einzelnen Gegenstände wiederum durch eine mindere oder größere Härte von einander ab.

§. 94. Von dem Abschleifen und Poliren weicher Materialien.

Es gehören hierher alle Holzarten. Sie zerfallen wiederum in drey Gattungen.

a) Ganz weiche, z. B. Linden- Weiden- Aspenholz u. d. gl. Eigentliche Politur ist bey ihnen gar nicht möglich. Man drehe sie mit einem sehr scharfen Meißel, schon dieß ertheilt ihnen einigen Glanz. Man lasse sie an ihren eignen Spänen ablaufen §. 92 Nr. 1. Man kann sie auch an der Lindenrinde ablaufen lassen, oder bohnen, wie oben §. 92 Nr. 5 angegeben ist.

b) Feste. Dahin gehören unsere gewöhnlich sogenannten festen Holzarten, doch hier vorzüglich nur solche, die keine gar zu offenen Poren, wie das Eichen- Eschenholz u. s. w. haben. Folglich besonders Birn- Pflaumen- Apfel- Elzbeer- Taxusholz u. s. w. Die aller einfachste Art sie glatt zu machen ist das Ablaufen an ihren eignen Spänen, wenn man sie vorher mit Schachtelhalm trocken abgeschliffen hat. Weit besser wird

die

die Politur auf folgende Art. Sind widerspänstige Stellen im Holze, so müssen diese erst mit der Ziehklinge, oder mit einem Stück Glase (Nr. 2) weggebracht werden. Hierauf schleift man naß ab mit Schachtelhalm (Nr. 3) und läßt sie dann, so naß als sie sind, an ihren zartesten Spänen so schnell ablaufen, daß sie erhitzt und unter der Arbeit völlig trocken werden. So erhalten sie einen trefflichen Glanz. Will man dann noch die Politur Nr. 17 anwenden, oder vermittelst eines, mit gutem Nußöl angefeuchteten, Lappens sie übergehn, so tritt ihre natürliche Farbe noch besser hervor; will man sie aber in der Folge lakiren, so braucht weder jene Salbe noch das Oel gebraucht zu werden.

c) Ganz feste. Wir verstehn darunter besonders die fremden sehr harten Holzarten. Nach der Bearbeitung mit dem Stahle und Meißel kann man sie zuvörderst mit Schachtelhalm trokken oder naß abschleifen, wie unter Nr. 23 gesagt ist; hierauf nehme man die Polirsalve Nr. 17. Zuletzt kann man sie an feinem Tripel trocken ablaufen lassen. Beym schwarzen Ebenholze kann am besten zur Politur das Kohlenpulver Nr. 4 angewendet werden.

§. 95. 2) Von dem Abschleifen und Poliren halbharter Substanzen.

Hierher gehören alle Materialien aus dem Thierreiche und der Bernstein. In Absicht ihrer Härte stimmen sie so ziemlich alle überein. Sie sind:

1) gemeiner Knochen. Nach dem fertigen Abdrehen schleift man mit Schachtelhalm (Nr. 3), naß oder trocken, man kann dann Bimstein (Nr. 7), Tripel (Nr. 9), oder feinen Schmirgel (Nr. 8) anwenden und die feinste Politur mit eigenen feinen Spänen geben, die dazu auf ein Läppchen genommen werden, oder auch Köllnische Kreide (Nr. 14) dazu nehmen

2) Elfenbein, eine viel weichere Masse, leidet dasselbe Verfahren vollkommen.

3 u. 4) Horn und Schildkröte werden zuerst naß mit Schachtelhalm abgeschliffen, dann mit Bimstein oder Tripel oder Schmirgel die Politur begonnen und mit gebrannten Schafbein (Nr. 6) oder auch mit zarter Lindenkohle (Nr. 4) vollendet.

5) Perlmutter und Korallen. Das Abschleifen geschieht mit nassen Schachtelhalm, noch besser mit Schmirgel oder Bimstein naß und

mit einer gröbern Sorte voran und mit einer ganz feinen hinterher; dann folgt die Polirsalbe (Nr. 17) endlich das Schafbein (Nr. 6) naß gebraucht.

6) Bernstein. Der Schachtelhalm macht den Anfang, ihn folgt feiner Tripel, Schmirgel oder Bimstein, zuletzt nimmt man die eigenen Späne auf ein Läppchen ꝛc.

§. 96. 3) Ganz harter Substanzen.

Wir rechnen dahin alle Metalle. Jedoch unterscheiden sie sich in Absicht auf Härte ungemein von einander. Man kann sie wiederum in ganz weiche, feste und in ganz harte vertheilen.

Zu den ganz weichen gehören:

1) Das Bley. Es ist bekanntlich gar keiner Politur fähig. Jedes Polirmittel drückt sich hinein und bildet eine blinde Oberfläche. Es bleibt daher nichts übrig, als es so zu lassen, wie es der Drehstahl giebt.

2) Das Zinn ist ebenfalls nur einer mäßigen Politur fähig. Der letzte Drehstahl, mit dem es in der Drehbank bearbeitet wird, muß sehr rein und fein geschliffen seyn, denn die feinsten Scharten würden sich auf der Oberfläche der zinnernen Arbeit abdrucken und den Grund zum Poliren sehr schlecht vorbereiten. Man kann

nach

nach dem letzten Stahle gleich mit nasser Kreide poliren und zum Beschlusse die Arbeit an einem, mit Kreidenstaube versehenen, Lappen sanft ablaufen lassen. Ist die Oberfläche durch den letzten Drehstahl nicht eben genug ausgefallen, so läßt sich auch der Schachtelhalm, naß gebraucht, vor der Kreide anwenden. Oder man polire, nach der Bearbeitung mit dem Stahle, oder dem Abschleifen mit Schachtelhalm, das Zinn mit einem glatten Zahne, oder einem glatten Stück Elfenbeine oder Glas, und gebe den Glanz mit ganz feinem Kreidenstaube.

Zu den festen gehören:

1) Das Kupfer und Messing. Beyde lassen sich auf einerley Art behandeln. Die Spuren des Drehstahls oder der letzten Feile werden naß mit Bimstein abgeschliffen. Dieß kann mit dem ganzen noch ungepulverten Bimsteine geschehen. Man kann hiernächst ein feineres Bimsteinpulver (Nr 7) gebrauchen. Eben so gut lassen sich auch erst grobe, dann feinere Schmirgelpulver (Nr. 8) statt des Bimsteins anwenden. Am besten streut man diese Pulver auf das schreggweggeschnittene Ende eines Stabes von weicher Holzart. Ist die Arbeit groß genug, so bediene man sich eines Stabes von Birnbaumholze von der Länge und Stärke einer mittelmäßigen Feile.

Es ist gut, mehr dergleichen Stäbe zu haben, vierseitige, halbrunde, dreykantige, größer und kleiner. Beym Gebrauche werden die Seitenflächen mit Wasser benetzt, das Schmirgelpulver darauf gestreuet und nun der Stab genau wie eine Feile gebraucht, sey es nun, daß die Arbeit umläuft, oder ruhig im Schraubstocke eingespannt ist. In jedem Falle, man mag nun anfangs Bimstein oder gleich Schmirgel gebraucht haben, geht man zuletzt mit dem feinsten Schmirgel an die Arbeit. Man wird dadurch unfehlbar eine gute Politur erhalten, wenn man sich auf folgende Art dabey benimmt. Das letzte Stäbchen, das für das feinste Pulver bestimmt ist, wird nur sehr wenig mit Wasser angefeuchtet, nur so viel, daß der Schmirgel daran kleben bleibt. Man reibt damit, gleichsam wie mit einer Feile die Arbeit — ist diese in der Drehbank eingespannt, so wird sie zugleich dabey umgetreten — bis das Schmirgelpulver an den Stabe vollkommen trocken geworden ist. Man wird dann bald gewahr werden, daß der Stab mit einem Metallglanze überzogen wird, der von den Abgängen des Metalls entsteht. Dieser, auf den feinen Schmergel abgesetzte, Abgang befördert die Politur ausserordentlich und man kann sagen, daß man auf diese Art das Metall mit seinen eigenen Spänen

(Theilen) polire. Gewöhnlich ist es nicht nöthig, nach diesem Verfahren noch andre Polirmittel anzuwenden, man wird nicht viel mehr dadurch erreichen, als der Polirstab schon gemacht hat. Will man ja ein Uebriges thun, so kann man durch ganz feinen Tripel, oder Zinnasche die Politur noch etwas mehr erhalten. — Daß man zum Anfeuchten des Schmirgels auch Baumöl anwenden könne, ist bekannt, aber nicht durchaus nöthig und mit sehr unangenehmen Schmutze verbunden.

Nach dem groben Abschleifen mit Bimstein oder Schmirgel, läßt sich auch unmittelbar vor dem ganz feinen Schmirgel die Holzkohle von Linden — stärker angreifend ist die Buchenkohle — anwenden.

Beabsichtiget man nur eine mittelmäßige Politur, so ist nach dem gröbern Schmirgelpulvern, oder dem Bimsteine auch manche Art Kalk (Nr. 13) mit Wasser sehr gut zu gebrauchen. Er giebt bey starker Reibung dem Messing oft einen Goldglanz. Auch erhält er diesen, wenn man ihn nach den Poliren mit einer Mischung von feingeriebenen Schwefel und Kreide trocken abreibt.

2) Silber. Wird nach der Bearbeitung mit Bimstein abgeschliffen, dann geglühet und hierauf in Scheidewasser oder Vitriol-

säure, die aber beyde vorher mit Wasser so verdünnt sind, daß sie nicht schärfer als Essig schmekken, oder noch gewöhnlicher in eine Solution von rothem Weinstein und halb so viel Küchensalz stark abgesotten, und dann etwa nach einer halben Stunde in reinem Wasser abgewaschen. Erst hierauf ist es fähig, mit einem Polirstahle entweder die gewöhnliche rauhe Politur zu erhalten, wobey dieser Stahl mit starken Seifenwasser benetzt wird, oder mit Tripel gelinde nachgeschliffen und mit ganz feinen Kreidenpulver in Glanz gesetzt zu werden.

3) Gold. Wird nach gehöriger Vorbereitung mit dem Stahle polirt und mit Blutstein, der mit Essig benetzt wird zum höchsten Glanze gebracht.

Zu den ganz harten gehören:

1) Eisen und Stahl. Das Eisen nimmt, wie bekannt, nur eine sehr mittelmäßige und wenig haltbare Politur an und wird von dem Stahle sehr weit übertroffen. Wir beschreiben hier die Politur des letztern, die auch auf ersteres anwendbar ist. Die Arbeit wird zuerst abgeschevert. Gewährt seine Oberfläche Platz genug, so geschieht dieß aus freyer Hand auf einem Schleifsteine, oder man führt ein Stück groben Schleifstein mit der Hand; ist sie kleiner, so wird Sand von gestoße-

nem

nem Schleifsteine, vermittelst eines Holzes, gebraucht. Das Anfeuchten geschieht mit Wasser. Hiernächst erfolgt das feinere Abschleifen mit mittelfeinen und feinern Schmirgel. Auch ist der levantische Schleifstein brauchbar. Die Politur selbst wird durch ganz feinen Schmirgel oder durch das feinste Pulver vom levantischen Schleifsteine oder mit Zinnasche oder mit den Eisensafran (Nr. 15) oder auch mit Blutsteine veranstaltet. Der Blutstein wirkt weniger schnell, die Zinnasche ist sehr wirksam, giebt aber dem Stahle eine blassere Farbe, der Schmirgel läßt sie gleichsam natürlich, der Eisensafran ist ganz vorzüglich, indem er sehr wirksam ist und dem Stahle die schönste dunkelglänzende Politur ertheilt.

2) Spiegelmetall. Diese Masse, die so hart und spröde wie Glas ist, nimmt die feinste Politur an, die eben so hervorgebracht wird, wie beym gehärteten Stahle.

§. 97. Von den Polirfeilen und Polirscheiben.

Gewöhnlich bedient man sich zum Poliren, wie schon oben erinnert worden ist, hölzerner Stäbe, von allerley Formen, wie sie sich zu den Arbeiten schicken. Man wählt gewöhnlich weiche Holzarten, in welche sich das Polirmittel leicht

setzt, Auch Birnbaum- und Apfelholz ist dazu sehr tauglich. Man hat aber auch eigene Polir-feilen und Polirscheiben von allerley Formen und von eigenen Metallkompositionen. Da es sich nicht voraussehen läßt, ob bloße Liebhaber sich bis dahin versteigen werden oder nicht, so ist es am sichersten, einige Kompositionen hier anzugeben.

1) Acht Theile Messing, zwey Theile Zinn, drey Theile Stahl zusammengeschmolzen dient nach Riemann zu Feilen und Scheiben. — oder

2) Vier Theile Zinn, ein Theil Eisen, sechszehn Theile Messing und vier Theile Wismuth. — Riemann.

Auf dergleichen Feilen oder umlaufende Scheiben werden die Polirpulver mit Oehl aufgetragen.

§. 98. Von dem Beizen.

Beizen heißt einen Körper mit einer Farbensolution überziehn, die sich vermöge ihrer Säure in denselben hineinfrißt und ihn färbt. Man färbt damit alle Holzarten, die von der Natur sehr wenig, oder nur unansehnlich gefärbt sind

sind, so wie auch Knochen, Elfenbein und Horn. — Aber bey weitem nicht alle Holzarten, sind dazu gleich fähig. Alle sehr porösen, besonders aber solche, die mit festen Adern versehen sind, nehmen sich weit schlechter aus, diese festern Adern nehmen die Beize nicht so gut an, als die weichern Stellen zwischen ihnen; doch können auch die Adern oft ein sehr gut ins Auge fallendes Farbenspiel veranlassen. Von unsern inländischen Holzarten kenne ich keine, welche die Beizen nicht annehmen, aber das Birn- Apfel- und Ahornholz ist vorzüglich geschickt dazu, wenn man dieß anders so im Allgemeinen angeben darf, da manches andre Holz sich wiederum zu einer bestimmten Beize weit besser schickt, als die genannten; so möchte zur Nachahmung des Mahagoni wohl keines so bequem seyn, als das Kirschbaumholz.

§. 99. Von den Holzbeizen.

Man hat eine sehr große Menge von Beizen auf Holz. Ich werde die meisten davon hier mittheilen; gestehe aber sehr gern, daß ich nicht selbst alle versucht habe. Da nicht immer ein und ebendieselbe Beize auf Holz und Knochen ꝛc. zugleich anwendbar ist, so wollen wir sie trennen.

1. Beizen auf Holz.

Blau. 1) Grünspan wird in Weineſſig aufgelößt, indem man die Vermiſchung warm ſetzt. Am beſten iſt kryſtalliſirter Grünſpan. Dieſe Auflöſung wird heiß auf das Holz geſtrichen und das wiederum getrocknete Stück entweder einigemal in kochende Potaſchenlauge getaucht, oder wenn die Arbeit das Eintauchen nicht leidet, die Lauge ſiedend mit einem Pinſel daraufgetragen.

2) Mit dem Blau der kalten Indigküpe, ſo lange, als die Brühe derſelben noch heiß iſt, läßt ſich Holz blau beizen. Man muß es, ehe die Beize völlig abgetrocknet iſt, mehrmals mit einer Auflöſung von weißem Weinſtein überſtreichen.

3) Man nehme zwey Unzen Lackmus (Tournesol) und koche es in anderthalb Maaß Waſſer, in welchem zuvor Kalk abgelöſcht worden iſt; mit dieſer Solution wird das Holz heiß angeſtrichen.

Braun. 1) Man beſtreiche das Holz mit Kalkwaſſer, laſſe es trocknen, reibe es rein ab, überſtreiche es mit Scheidewaſſer und halte es ein wenig ans Feuer.

2) Man

2) Man gießt über gepulvertes Sandelholz starken Brantewein und legt das Holz mehrere Stunden lang hinein. Es wird eben so gut gehn, wenn man die Solution heiß macht und das Holz damit anstreicht.

Gelb. 1) Eine Auflösung von Orlean in Brantewein heiß aufgestrichen.

2) Eine Beize aus drey Loth Orlean und ein Loth Potasche.

3) So lassen sich auch der Farbestoff aus der gelben Chamille, oder aus den Spänen des Gelbholzes, oder aus den Avignonkörnern und aus Gilbwurzel (Curcuma) mit Essig ausziehen und zum Beizen gebrauchen.

Grün. 1) Alle Auflösungen des Kupfers z. B. im Scheidewasser oder Salzgeist, heiß zum oft wiederholten Anstreichen gebraucht, färben das Holz bläulichgrün. Daher ist

2) Auch die Auflösung des Grünspans mit Essig ebenfalls bequem dazu. Soll sich die grünliche Farbe mehr ins gelbliche oder vielmehr Grasgrüne ziehen: so setze man eine beliebige Menge von Gelbwurz (Curcuma) hinzu.

3) Ebendeswegen ist eine, in mäßiger Wärme veranstaltete, Solution von 2 Loth krystal-

li-

lisirten Grünspans und 1 Loth Weinsteins in 8 Loth Wassers ebenfalls sehr gut.

4) Auch kann man Grünspan mit starken Weinessig abreiben, etwas grünen Vitriol hinzuthun und mit Wasser verdünnt kochen lassen. Das Holz kann in die heiße Solution gelegt oder damit genugsam überstrichen werden.

5) Auch Grünspan mit Alaun in Wasser gekocht giebt eine gute Beize.

Mahagony. 1) In einem Maaß Essig koche man 6 Loth Fernambuckspäne, und werfe beym ersten Ueberwallen so viel Alaun hinzu, daß die Farbe dadurch hinlänglich aus dem Gelblichen ins Blutrothe tritt. Man wird etwa dazu so viel als einer starken Haselnuß groß nöthig haben. Man lasse es noch einmal aufkochen und streiche mit diesem heißen Extracte das Holz zweymal an. Es schickt sich keine Holzart so schön dazu, als Kirschbaumholz. Zu den folgenden beyden Anstrichen werden zwey Drittheile dieser Farbe mit einem Drittheil Nußschalenextrakt vermischt und heiß auf das Holz gestrichen. Den Extract von getrockneten grünen Schalen der welschen Nüsse erhält man durch einem Aufguß von kaltem Wasser dessen man so viel nimmt, daß es wenig über die

Scha-

Schalen tritt. Nach einigen Tagen hat sich die schwarzbraungrüne Farbe ausgezogen, die man sodann mit der obigen Farbe zusammengießt. Beizt man damit eine lichte Holzart, z. B. Birn- oder Ahornholz, so muß der Anstrich so oft geschehen, bis er dunkel genug ist.

2) Vier Loth Gelbholz, 8 Loth Färberröthe in Wasser gekocht, giebt eine helle Mahagonyfarbe.

3) Acht Loth Färberröthe, vier Loth Blauholz in Wasser gekocht und das heiß damit überstrichene Holz nachher noch mit Potaschenlauge überstrichen, giebt eine dunklere Mahagonyfarbe.

4) Ein halb Loth gepulvert Drachenblut, ein Viertel Loth wilde Ochsenzungen-Wurzel (Alkanit) und ein Achtel Loth Aloe. Aus diesen Mitteln wird mit einem Viertelquart Weingeist die Farbe ausgezogen und auf das Holz gestrichen, welches vorher mit Scheidewasser überstrichen ist. Zu kleinen Sachen kann diese Beize gut seyn, zu großen ist sie zu kostbar.

Roth. 1) Die aller gewöhnlichste Art: Fernambuckspäne mit Essig gekocht und mit etwas Alaun, der während dem Kochen dazu gethan wird, erhöhet, heiß auf das Holz getragen.

Alaun,

2) Fernambuckspäne mit Kalkwasser gekocht, heiß auf das Holz wiederholt aufgestrichen. Soll die Farbe höher werden, so überzieht man das, noch von dem Anstriche nasse, Holz mit Alaunwasser.

3) Fernambuckspäne in Wasser mit mehr oder weniger Potasche gekocht, jenachdem die Farbe dunkler oder heller werden soll; heiß auf das Holz getragen und dieses, wie bey Nr. 2 mit Alaunwasser überstrichen.

4) Vier Theile Blauholz, ein Theil Fernambuckspäne in hinlänglichem Wasser, (besser mit einem Zusatze von Essig) gekocht, heiß auf das Holz gebraucht und hinterher mit einer Pottaschenlauge überzogen.

Schwarz. 1) Ein Nösel Weinessig, 2 Loth Eisenfeilspäne, ein halbes Pfund Galläpfel läßt man an einem heißen Orte mehrere Stunden zum Auflösen und Ausziehen stehn. Man setze dann hinzu vier Unzen Vitriol, ein Nößel Wasser, worin man vorher ein Loth Borax und eben so viel Indigo aufgelößt hat. Man lasse dieß Gemisch kochen und überstreiche das Holz mehrmals damit. Man kann das Holz vorher auch mit Scheidewasser bestreichen und trocknen, ehe man die Beize aufträgt.

2) Cam-

2) Campeschenholz, in Wasser zu einer starken Tinctur gekocht, giebt heiß aufgetragen einen violetten Anstrich auf Holz, den man etwa dreymal macht. Dann wird eine Auflösung des Grünspans in Essig darüber gestrichen und das Violett verwandelt sich in Schwarz. Gut ist es, das Holz vorher mit warmen Alaunwasser zu überstreichen. Oder

3) Man bereite wiederum jene Tinctur von Kampeschenholze (wie in Nr. 2) mit etwas Alaun und trage sie heiß auf das Holz so oft, bis es dunkel violet ist. Sodann überstreiche man jenen getrockneten Anstrich mit einer Infusion von Eisenfeilspänen und etwas Salz. Um diese zu machen, thue man in scharfen Essig Eisenfeilspäne und lasse sie zum Benagen an einem warmen Orte, etwa einen Tag lang, zugedeckt stehn oder koche sie; man kann ebenfalls auch beyderley Anstriche noch einmal wiederholen.

4) Vier Loth Galläpfel und 1 Loth Campeschenholz, ein achtel Loth Vitriol und 1 viertel Loth Grünspan werden mit Wasser zu einer starken Tinctur gekocht, mit welcher das Holz heiß angestrichen wird. Hierauf trage man die, unter Nr. 3 angegebene, Infussion kochend heiß zwey bis dreymal darüber, nachdem

je

jener erste Anstrich getrocknet ist. — Wir übergehn noch manche andre sehr komponirte schwarze Beizen, die nicht schwärzer machen, als die hier angegebenen.

Violett durch Kampeschenholz in Wasser oder Essig gekocht (siehe unter schwarz Nr. 2).

§. 100. Von dem Beizen des Knochens, Elfenbeins und Horns.

Blau. 1) Die oben §. 99 unter Blau Nr. 1 angegebene Beize ist völlig bequem auch für Knochen, Elfenbein ꝛc.

2) Man mache eine Lauge von Weinrebenasche. Ferner eine Lauge von Potasche und Wasser. In dieser letzten löse man Indigo auf und vermische dann diese blaue Farbe mit obiger ersten Lauge. In diese Beize wird die knöcherne ꝛc. Arbeit gelegt bis sie völlig gebeizt ist.

3) Man nehme 1 Theil feingeriebenen Indigo und 6, wenn der Indigo sehr gut ist, acht Theile (nach dem Gewicht) Vitriolöl und reibe den Indigo damit ab. Man lasse ihn so abgerieben eine Nacht stehn und gieße am folgenden Morgen Wasser hinzu (zu einem Quentchen

chen des Indigo drey Unzen Wasser) auch in diese Solution gelegt, wird die Arbeit blau gebeizt.

4) Reife Hollunderbeeren mit etwas Alaun in starkem Weinessig gekocht, färbt Knochen ꝛc. blau. Am besten ist es, die Arbeit in der Masse mit zu kochen.

Braun. Man legt den Knochen ꝛc. in eine siedendheiße Abkochung von Brasilienspänen.

Gelb. 1) Siede Safran mit gleich viel Alaun in Wasser und lege die Arbeit hinein.

2) Koche die gelbe Rinde der Berberisbeerstaude, thue etwas Alaun hinzu und lege die Arbeit hinein. — Wahrscheinlich vertritt die gelbe Chamille den Safran ꝛc. recht gut.

3) Avignonkörner mit halb so viel Potasche in Wasser gekocht.

4) Gelbwurz mit Potasche in Wasser gekocht und nach dem Beizen die Arbeit in Alaunwasser getaucht.

5) Ohne Zweifel giebt Orlean in Branntewein aufgelöst ebenfalls eine schöne Farbe, wenn man Knochen und Elfenbein hineinlegt. Oder man nehme die obige Holzbeize (§. 99 Gelb Nr. 2).

Grün. 1) Die oben §. 99. angeführten grünen Holzbeizen sind alle brauchbar, vorzüglich diejenigen, welche am meisten ätzen, als Nr. 1. 4.

2) Drey Loth Grünspans, sechs Loth Salmiaks, mit Seifensiederlauge auf einem Reibsteine gerieben, werden in ein weites Glas gethan, damit es nicht springe, und ein halb Maaß weiße Seifensiederlauge, ein halb Pfund Kupferfeilspäne und zwey Loth Scheidewassers hinzugeschüttet. In diese Flüssigkeiten wird die Arbeit gelegt, bis sie dunkel genug ist. Das Glas wird mit einer Blase verbunden. In dieser Angabe ist wohl manches überflüssig, wozu z. E. Grünspan und Kupfer zusammen? Einfacher ist:

3) Man löse in starkem Essig 1 Theil Salmiak nebst 3 Theilen Grünspan auf und lege die Arbeit hinein.

4) Ein messingenes Becken bestreicht man mit Salpeter und glüht es. Hierauf gießt man Kalkwasser hinein, wodurch man ein bläulich Wasser erhält, in welchem man Horn blaugrünlich färbt.

Roth. 1) Alle obigen (§. 99) rothen Holzbeizen sind hier brauchbar.

2) Blau-

2) Blauholz mit Kalkwasser zu einer starken Tinktur abgekocht giebt Purpurroth.

3) Die Scherwolle von Scharlachtüchern wird in Wasser gekocht. Man wirft etwas Potasche hinzu, so daß die Wolle die Farbe gehn läßt. Hierauf giebt man der Brühe etwas Alaun, und seihet sie durch. Knochen und Elfenbein, die vorher mit Scheidewasser abgerieben worden sind, legt man in die heiße Brühe.

Schwarz. 1) In reines und erwärmtes Scheidewasser werfe man nach und nach so viel Silber, als sich nur darin auflösen läßt, so erhält man eine Solution, die, mit zwey- bis dreymal so viel Regen- (oder destillirtem) Wasser vermischt, Knochen, Horn und Elfenbein schwarz beizet.

2) Sechs Loth Vitriols, sechs Loth Galläpfel, fünf Loth Brasilienspäne, zwey Loth Grünspans werden zwey bis drey Stunden lang zugedeckt in einem Maaße Wasser gelinde gekocht. Gegen das Ende des Absiedens werden noch fünf Loth Potasche hinzugethan. In dieser warmen Farbe läßt sich Horn (ohne Zweifel auch Knochen und Elfenbein) am besten schwarz beizen. Man kann diese Substanzen gleich roh, oder nachdem man sie einige Tage zuvor in

einer Lauge von Potasche und halb so viel Kalk gekocht hat, in die noch warme Farbe legen.

3) Ein Quartier Wassers, vier Loth Potasche, drey Loth Galläpfel, ein halb Loth Arseniks (welchen ich für überflüssig halte) werden zusammen gekocht. In diese Beize werden Knochen, Horn oder Elfenbein gelegt, so lange sie heiß ist, und, nachdem sie wiederum getrocknet mit der Eisensolution von Feilspänen und Essig (schon oben §. 99 bey der schwarzen Holzbeize Nr. 3 erwähnt) mehrmals überstrichen.

4) Blauholz und Galläpfel koche man in Essig, lege Elfenbein, Knochen oder Horn hinein, oder überstreiche sie heiß mehrmals damit, doch so, daß jeder Anstrich erst trocken werde. Dann setze man die so eben unter Nr. 3 erwähnte Eisensolution darüber.

5) Elfenbein und Knochen werden mit sechs Unzen Silberglätte und eben so viel ungelöschtem Kalke in Wasser gethan und zum Kochen gebracht. Sobald das Kochen anfängt, nehme man das Gefäß vom Feuer und rühre alles eine Zeitlang um, bis es abgekühlt ist.

6) Drey Loth Brasilienspäne abgesotten und während dem Sieden ein Loth Vitriol hinzugethan,

gethan, färbt Knochen ꝛc. schwarz, den man sechs bis acht Stunden darin liegen läßt. Es ist gut, den Knochen vorher in Scheidewasser zu legen, das mit Wasser verdünnt ist.

7) Galläpfel mit gleich viel grünen Nußschalen in Weinessig abgekocht, färbt hineingelegtes und mit gekochtes Elfenbein und Knochen schwarz.

§. 101. Von den marmorirten, gesprenkelten und gestreiften Beizen.

Jeder wird leicht von selbst auf den Einfall kommen, daß man mit den obigen Beizen mancherley Abänderungen auf Holz und Elfenbein ꝛc. machen könne. Wir wollen hierüber noch einiges hinzufügen.

1) Beizung des Hornes, Elfenbeins und Knochens auf Schildkrötenart. Die hellen Stellen der Schildkröte bedeckt man auf den Arbeiten von jenen Materialien mit geschmolzenem Wachse so nachahmend, als man kann; die bloßen Stellen überstreicht man mit der obigen Silbersolution (§. 99 Schwarz Nr. 1) und schabt hernach das Wachs ab. Oder auf Horn besonders:

Zwey Theile ungelöschten Kalks und ein Theil Silberglätte werden mit scharfer Seifensiederlauge auf dem Reibsteine gerieben und in einem Glase mit der genannten Lauge zu einem weicheren Brey verdünnt. Mit dieser Beize wird zuerst das Horn ganz überstrichen und nach dem Trocknen alles abgerieben. Hierauf wird sie unter Nachahmung der Schildkröte nur Stellenweise mit einem Pinsel mehrmals aufgetragen und jedesmal abgerieben, bis diese Stellen dunkel genug geworden sind.

2) Gesprenkelte Beizung des Elfenbeins, Knochens, Holzes. Man darf nur die Arbeit mit zerlassenem Wachse vermittelst eines Pinsels bespritzen, dann eine Beize darauf tragen und zuletzt das Wachs abschaben.

Auf ähnliche Art lassen sich mancherley Beizen gefleckt auf eine Arbeit tragen; oder auch ohne Wachs streifenweise zur Nachahmung gestreifter fremder Holzarten neben einander bringen; schwarze Beizen in einzelnen Stellen zur Nachahmung der Schildkröte durch Scheidewasser in rothbraun verwandeln u. s. w.

§. 102. Vorbereitung der Arbeiten zum Beizen und Behandlung nach dem Beizen.

Bey den meisten inländischen Holzarten ist es nicht sonderlich nöthig, sie vor dem eigentlichen Beizen erst vorzubereiten. Sie sind mehrentheils so wenig hart, daß die Beizen eindringen, zumal wenn sie an sich scharf und einfressend sind und, wie es immer geschehen muß, recht heiß aufgetragen werden. Bey manchen Holzarten ist es jedoch nöthig, sie zuvor in scharfen Essig oder Alaunwasser zu legen, oder damit zu bestreichen. — Knochen, Elfenbein und Horn zeigen schon mehr Schwierigkeit. Es ist nöthig, sie zuvor von allem Schmutze, besonders von Fett, das ihnen natürlich eigen ist, zu reinigen. Sie müssen daher zuvor jedesmal in scharfem und heißen Essig oder Alaunwasser gelegt, oder in einer Seifensiederlauge gekocht, oder mit Scheidewasser gerieben werden.

Nachdem die Beize vollkommen getrocknet ist, wird die Arbeit erst mit einem wollenen Tuche, dann mit Schachtelhalm abgerieben und hierauf entweder nach den obigen Vorschriften **polirt**, oder mit weißem Wachs **gebohnt** oder auch **lakirt**.

§. 103. Vom Lakiren.

Man lakirt einen Körper, wenn man ihn mit einem glänzenden Ueberzuge von Harzen überzieht. Jede Fläche, die man lakiren will, muß durchaus vorher naß abgeschliffen und geebnet werden; denn wenn irgendwo die Holzfasern bey dem Bearbeiten gequetscht oder gedrückt wurden, so würden sie, bey dem Anstreichen mit Firniß, hervorquellen und auf der Oberfläche Unebenheiten verursachen. Das Metall wird zuvor polirt. Alle Holzarten saugen den aufgestrichenen Firniß ein. Dieß veranlaßt die zweyte Vorbereitungsarbeit, die darin besteht, daß man ihre Oberfläche zuvor mit einer durchgeseiheten Auflösung von Hausenblase, oder auch nur mit einem ziemlich starken und sehr reinen warmen Leimwasser vermittelst eines Pinsels überzieht. Ist dieser Ueberzug vollkommen getrocknet, so wird die ganze Oberfläche wiederum mit Schachtelhalm sanft übergangen und dadurch jedes Knötchen, welches durch das Leimtränken entstanden seyn könnte, weggenommen und endlich mit einem leinenen Läppchen rein gerieben. Jetzt erst darf man an das Lakiren selbst denken. Daß bey allen Metallarbeiten das Leimtränken ganz unnöthig sey, sieht jeder von selbst ein. Beym

Laki-

Lakiren hat man folgendes zu beobachten: Zum Anstreichen mit dem Firnisse gebraucht man, je nachdem die Arbeit klein oder groß ist, kleinere oder größere Haarpinsel. Sie müssen sehr weich und doch dabey steif genug seyn. Am besten sind die sogenannten Fischpinsel. Jeder Anstrich geschieht ganz dünn, wird erst völlig getrocknet und mit Schachtelhalm, der, zuvor schon auf Holz gebraucht, seine größte Schärfe verloren hat, sorgfältig so weit abgeschliffen, daß nirgends das geringste Knötchen übrig bleibt. Nach dem gehörigen Abwischen mit einem leinenen Lappen folgt dann ein neuer Ueberzug. So wird stets fortgefahren, bis man glaubt, daß der Lak stark genug auf der Arbeit stehe. Man hüte sich, einen neuen Ueberzug auf einen vorigen noch nicht ganz getrockneten und nicht mit Schachtelhalm abgeriebenen zu tragen; durch jenen Umstand wird das Austrocknen schwer, und durch diesen alle Schönheit des Laks unmöglich gemacht. Ja es möchte oft nöthig seyn, wenn man das Lakiren ganz vollkommen zu Stande bringen will, nicht nur jeden Ueberzug auf obige Art mit Schachtelhalm zu ebnen; sondern auch jeden zweyten oder dritten Ueberzug erst einmal auf die Art ordentlich zu schleifen und zu poliren, welche weiterhin angegeben werden soll, ehe man

den dritten oder vierten aufträgt. Alle Spiritus-Firnisse trocknen sehr bald an der Sonne oder am warmen Ofen, weil ihr Auflösungsmittel, der Spiritus, sehr schnell verfliegt; die fetten dagegen sehr langsam; am schnellsten im Sonnenscheine, oder erhitzt am heißen Ofen, was jedoch nur bey Metallarbeiten thunlich ist, indem die andern durch die Ofenhitze leicht springen, oder sich werfen.

Das endliche Abschleifen und Poliren, nachdem alle Ueberzüge, die wohl sechs, zehn bis zwölfmal aufgetragen worden, geschehen sind, kann durch mancherley Mittel zu Stande gebracht werden. Das erste bleibt immer der schon gebrauchte, nicht mehr zu scharfe Schachtelhalm mit Wasser. Hierauf wird mit feinem Tripel nachgeschliffen und polirt. Auch dieß kann mit bloßem Wasser, bey Oehlfirnissen zuletzt auch mit etwas Baumöhl geschehen. Zuletzt wird alles rein abgewischt und mit einem sehr weichen leinenen Lappen sanft abgerieben. Hat man Oehl gebraucht, so wird zum letztern Abwischen der Lappen in Puder getaucht.

§. 104.

§. 104. Von den Lackfirnissen.

Alle Firnisse zerfallen in zweyerley Arten; nämlich in fette und geistige. Fette heißen jene, weil bey ihrer Mischung die Harze mit Oel, geistige diese, weil bey ihnen die Harze mit Spiritus aufgelöst sind. Jene, die fetten, trocknen gewöhnlich langsam, sind immer von dunkler Farbe, aber sehr dauerhaft; diese trocknen sehr schnell, weil der Weingeist bald verfliegt, und sie können oft fast wasserhell gemacht werden, sind aber nicht ganz so dauerhaft als jene. Es giebt eine ganz unglaubliche Menge von Vorschriften zu ihrer Verfertigung, und doch könnte man mit einigen wenigen recht gut auskommen. Ein guter Lackfirniß muß vollkommen fest seyn, so, daß er dem Nagel des Fingers völlig wiedersteht; dabey darf er dennoch nicht spröde seyn und Risse bekommen oder abspringen. Er muß einen vollkommenen Glanz haben, und der Arbeit das Ansehen geben, als sey sie mit Glas überzogen. Von der großen Menge Harzen, die man zu Firnissen anwenden kann, sind der Bernstein, der Kopal und das Gummilack die trefflichsten, weil sie nur im Stande sind, einen Firniß der Art zu gewähren. Alle andere kann man höchstens nur zu Firnissen auf Sachen anwenden,

die

die durch den Gebrauch wenig zu leiden haben; viele sind bloße spielende Kompositionen. Ich werde hier nur eine kleine Anzahl anführen, von denen ich glaube, daß sie die besten sind.

1. Fette Firnisse.

Bernsteinfirniß. Der Bernstein wird über Kohlfeuer geschmelzet und unter steten Umrühren in sehr heiß gemachten Leinöhlfirniß gegossen, so, daß auf ein Pfund Bernstein ein Viertel- bis ein halbes Pfund Firniß kommt. Hat diese Masse ihre größte Hitze verloren, dann gießt man so viel Terpentinöl hinzu, als nöthig ist, dem Firnisse zum Auftragen die gehörige Flüssigkeit zu geben. Dieß ist der Hauptinhalt aller der vielen Vorschriften, die man zu diesem Firnisse giebt. Ueber das Gesagte folgende Erläuterungen: Will man nur einen dunkelfarbigen Firniß haben, so kann man den Bernstein von jeder Farbe nehmen. Zu dem hellern muß man auch die hellsten Bernsteinstücken auswählen.

Das Schmelzen desselben kann auf verschiedene Art geschehen, entweder über Kohlen schlechthin in einem Topfe, so daß man den heiß gemachten Leinölfirniß unter Umrühren dazu gießt, wann alles geschmolzen ist; oder auch umgekehrt, daß man den geschmolzenen Bernstein nach und nach unter den Oelfirniß gießt. Aber

bes-

besser geschieht das Schmelzen wohl in einer eigenen Maschine. Da diese noch nirgends beschrieben ist, so will ich sie umständlich angeben. Man denke sich ein, etwas weites, rundes Becken von Eisenblech, dessen Rand drittehalb bis drey Zoll hoch ist, d. i. eine Art flache Kohlpflanne, die in ihrer Mitte ein cylinderförmiges Gefäß hat, daß durch den Boden der Kohlpfanne ein wenig hinabtritt und unten mit einem durchlöcherten Boden, wie ein Durchschlag versehn ist. In dieses Gefäß wird der Bernstein gethan, in das Kohlenbecken, um das Gefäß her, legt man die Kohlen. Der Erfolg ist deutlich. Der Bernstein fängt an zu schmelzen und was geschmolzen ist, kann auch sogleich durch den Boden abträufeln, anstatt daß es bey jeder andern Methode auf ganz vergebliche Art erst braun gebraten und verdorben wird, indem man es so lange in dem Gefäße lassen muß, bis alles geschmolzen ist. Unter dem Boden des durchlöcherten Gefäßes befindet sich der Topf mit dem heißen Oelfirnisse, in welchen der Bernstein hinabträufelt.

Der Leinölfirniß muß möglichst hell und daher nicht aus schlechten frischen Leinöl verfertigt seyn. Ich setzte einst zufälliger Weise im Sommmer eine Weinflasche voll Leinöl an einem freyen Ort, wohin die Sonne täglich eine Zeit-

lang

lang schien. Im nächsten Frühjahre war es hell wie Wasser geworden. Ich schüttete das helle in ein anderes Gefäß, that etwas Silberglätte hinzu und bekam, nachdem es zu Zeiten umgeschüttelt, dann aber bis zum völligen Setzen ruhig geblieben war, einen wenig gefärbten Firniß. Auch läßt sich bekanntlich das Leinöl bleichen, wenn man es dem Sommer über in bleyernen Gefäßen an der Sonne stehn läßt. Auch auf folgende Art erhält man von gutem alten Leinöl einen guten schnelltrocknenden Firniß. 4 Pfund Leinöl, 4 Loth Silberglätte, 2 Loth weißen Vitriol 2 Loth ossa sepiae werden zusammen gekocht und vollkommen abgeklärt. Statt des letzten Zusatzes kann man auch gebrannte und gestoßene Kalbsknochen hineinthun. Jetzt noch einige Angaben, die man nach dem bisherigen leicht behandeln kann:

a) Man schmelzt ein Pfund Bernstein, setzt vier bis sechs Nösel gekochten und guten Leinöls hinzu, rührt alles durcheinander und gießt vor dem völligen Erkalten ein Pfund Terpentinessenz darunter (Watin in Journ. de Phys.)

b) Weißer Bernsteinfirniß. Ein Pfund reines Leinöl wird mit eben so viel Wasser in einem Topfe gekocht und in einem Beutel hineingehängt: Umbra, grüner und weißer Vitriol,

ol, Goldglätte und Mennige von jedem Ein Loth. Man kocht dieß unter beständigem Abschäumen so lange, bis das Wasser verschwunden ist. Diesen so erhaltenen Firniß gießt man zu der geschmolzenen Masse von acht Loth weißem Bernstein und acht Loth Kopal. Das Verdünnen geschieht wie oben mit Terpentinöl. (Mir ist die Vermischung des Leinöls mit Wasser beym Kochen bedenklich. Zur Sicherheit nehme man dieses Kochen im Freyen oder an einem recht feuerfesten Orte vor.)

c) Man verfertige erst den Leinölfirniß nach einer der obigen Vorschriften, oder auf folgende Art, indem man nämlich das reine Oel mit zartgeriebener Silberglätte und Umber, von jedem zwey Loth und etwas Alaun unter öfterm Umrühren eine Stunde lang kocht. Von diesem Firniß vermischt man 1 Pfund mit einem Viertel Pfund geschmolzenen Bernstein nnd verdünnt die Masse, wenn sie nur noch lau ist, mit Terpetinspiritus.

Kopalfirniß. Man nehme statt des Bernsteins Kopal und verfahre übrigens ganz wie in den obigen Vorschriften gesagt ist, so erhält man ächten Kopalfirniß. Auch die angegebene Proportion behalte man bey und mische zu einem Pfunde Kopal nur ein Viertelpfund

Firniß. Dennoch muß ich einige besondere Verfahrungsarten hier angeben:

a) Ein Pfund Kopal, acht Loth Harz (wozu dieß gut seyn soll, sehe ich nicht ab, es müßte denn etwa zur bessern Auflösung des Kopals beytragen) zehn Loth Mennige und zehn Loth Bleyzucker, alle sehr zart zerriben, kocht man in einer Gallone des reinsten Leinöls, am schönsten in einem eisernen oder mit Drath geflochtenen gewöhnlichen Topfe, der wenigstens dreymal so viel aufnehmen könnte, als die Masse beträgt. Wenigstens muß alle 2 bis 3 Minuten mit einem eisernen Spatel umgerührt werden. So oft die Masse übergehn will, wird der Topf vom Feuer gehoben und immer wieder von neuem darüber gebracht. Wenn sich nach drey Stunden auch gleich alles aufgelöst hat: so wird er dennoch, um leichter zu trocknen, noch an zwey Stunden gekocht, bis er zwischen ein Paar Messerklingen gethan, sich in Fäden zieht, dann ist er gut. Verdünnt wird er mit einer Gallone Terpetingeist und durch Cannevas geseiht, auf Flaschen gebracht. (The London Chronicle Oct. 1792 S. 451.)

b In einem Topfe, der etwa ein Pfund Wasser fassen kann, schmelze man nach bekannter Art ein Viertelpfund klar gestoßenen Kopals voll-

kom-

kommen und gieße, wenn er etwas erkaltet ist, 16 Loth Terpentinöl hinzu. Damit kocht man ihn über schwachem Kohlfeuer. Hat sich der Kopal aufgelöst: so läßt man alles kalt werden, klärt es ab und kocht es mit gleich vielem Leinöl, — das aber vorher so eingekocht worden ist, daß es erkaltet, so dick als Syrup war — einige Minuten und seihet es durch. (Bindheim chemische Annalen 1784. B. II S. 5.)

c) Weißer Kopalfirniß. Ein Pfund geschmelzter Kopal wird mit vier Unzen vorher dick gekochtem Leinöl vermischt und mit einem Pfunde Venedischen Terpentinöl verdünnt, durchgeseihet.

Ich glaube mit Recht alle andre Vorschriften zu fetten Firnissen aus andern Harzen übergehen zu können, da sie den angegebenen weit nachstehen. Nur zum Beyspiele mag folgende hier stehn:

4 Theile Bernsteins, 2 Theile weißen Harzes, 3 Theile Mastix, 4 Theile Terpintenöls und 2 Theile Leinölfirniß werden nach obiger Methode zusammen geschmolzen, vermischt und durchgeseihet.

Dagegen sind Goldfirnisse, die dem Messing oder Zinn einen Goldglanz geben, und sie

vor dem Anlaufnn sichern, unentbehrlich. Hierzu folgende Vorschriften:

a) Sechzehen Loth Bernsteins und 16 Loth Gummilacks werden, jedes besonders, geschmelzet und dann zusammengegossen. Hierzu mischt man ein halb Pfund gekochtes und abgeklärtes Leinöl, und dann noch eine Essenz, die aus fettem Harze, (Terpentinöl) Safran, Drachenblut und Orlean gemacht ist, indem man sie nach diesem oder jenem Verhältnisse, je nachdem man nun die Farbe dunkler oder heller haben will, zusammengeschmelzet hat. (Watin)

b) Auf Zinn: 4 Loth Mastix, 4 Loth Sandaraks, 1 Quent Terpentins. Pülvere jenes, thue alles in 6 Loth Spicköl, koche es bey gelindem Feuer, dann thue hinzu etwas Kolophonium und 2 Loth Aloes epactica; koche es nochmals, bis eine Feder hineingesteckt versenget. Dieser Firniß wird dünn und warm auf das Zinn getragen. (Wiegleb.)

c) Ein halb Pfund Berusteins, 4 Loth Gummilaks werden, jedes besonders, geschmelzet und mit einem halben Pfunde gekochten Leinöls vermischt. Fernerhin wird zum Verdünnen hinlänglich Terpintinöl hinzugethan, das man durch Gummigutte, Safran, Drachenblut

blut und etwas Oel gefärbt hat, dunkler oder heller, nach Belieben.

II. Geistige Lackfirnisse.

Die Bereitung dieser Firnisse geschieht gewöhnlich auf folgende Art. Die Harze werden mit Wasser, oder Brantwein von allem äußerlichen Schmutze rein gewaschen auch vorher wohl die reinsten Stücke besonders ausgesucht. Wenn alles wieder trocken geworden ist, werden sie fein gestoßen, in eine hinlänglich weite, oben nicht zu enge Flasche, oder in einen Kolben gethan. Der Spiritus, der freylich nach der Apothekersprache immer rectificatissimus, Alkohol seyn soll (selten ist) darüber geschüttet, das Gefäß mit einer nassen Blase genau verbunden, zur Auflösung an die Sonne, den warmen Ofen oder das sogenannte Marienbad gestellt, oder in auf einem Strohkranz in einen Kessel mit Wasser gesetzt, das man zum Kochen bringt. Bläst sich die Blase stark auf: so giebt man ihr einen Stich mit einer Nadel, läßt die Dämpfe abziehn und die Nadel dann stecken, bis die Dämpfe wieder Luft haben müssen. Bey den ersten weniger gewaltsamen Auflösungen wird das Gefäß unter Aufziehung der Nadel von Zeit zu Zeit umgeschüttelt, und dann die Nadel wieder aufgesteckt. Bey je-

der dieser Verfahrungsarten muß das Gefäß zur Hälfte leer bleiben. Zuletzt wird jeder Firniß durch feine Leinwand geseihet.

Alle diese eigentlichen Lackfirnisse zeichnen sich durch ihr sehr schnelles Trocknen und ihren schönen Glanz aus. Wir gehn zu den Vorschriften, geben jedoch von den unzähligen nur die bessern. Die besten Harze hierzu sind: der Bernstein, Copal und der Gummilack. Schade, daß jene beyden ersten so schwer aufzulösen sind. (Sollte es nicht etwas dazu beytragen, wenn man die Harze nicht schlechthin in das Gefäß mit Weingeist schüttete, wo sie auf den Boden, das ist in dem Phlegma des Spiritus, zu liegen kommen; sondern die Veranstaltung träfe, daß sie nahe an der Oberfläche des Spiritus gehalten würden?)

a) Bernsteinlack. Der Bernstein wird gestoßen in ein wohlzugebundenes Glas mehrere Monate hindurch nahe an den Stubenofen gestellt, dann mit etwas Kampher abgerieben und mit dem stärksten Weingeiste übergossen, der dann alles bis auf einen kleinen Rückstand auflöst. (Westrumb.)

Ich könnte mehrere andere Vorschriften anführen, da sie aber alle nur vorschreiben, man solle den zerstoßenen Bernstein in Weingeist thun, der Weingeist aber so schlechthin weder

Bern-

Bernstein noch Kopal auflöst, so verdienen sie es nicht.

b) Kopallack. 1) Feingestoßener Kopal wird mit Rosmaringeist oder recht starken Kampferspiritus in einem gut verschlossenem Gefäße in die Wärme gesetzt und von Zeit zu Zeit umgeschüttelt, so löst er sich auf. (Westrumb.) Wahrscheinlich wird man ihn nach der Auflösung auch mit Spiritus zu verdünnen haben.

2) Reibe eine Unze Kopal zu Pulver, laß ihn etliche Tage lang an einem warmen Orte, auf einem Papier vollkommen austrocknen. Dann nimm eine Drachme Kampfer in einen völlig trockenen Serpentinmörser und zerreib ihn mit etlichen Tropfen Alkohols zu Pulver, schütte den Kopal dazu, reibe beydes vollkommen durch einander und schütte endlich nach und nach in kleinen Theilen vier Unzen des stärksten Alkohols unter fortdauerndem Reiben hinzu: so löst sich alles schnell auf. Alles beruht jedoch dabey auf der Stärke des Spiritus.

3) Der Vorschrift: zwey Loth Bernsteins, zwey Quentchen Kopals und eben so viel Sandaracks, alle gepülvert, überschütte man in einem Kolben mit drey Unzen, oder etwas mehr

Weingeists und lasse es im Marienbade kochen, bis alles aufgelöst ist, möchte ich nicht trauen.

c) Gummilackfirnisse und Andre vermischte:

1) Der bloße Gummilack, zumal in Körnern, feingestoßen, und mit dem stärksten Spiritus im Marienbade aufgelöst, giebt an sich allein einen recht festen Firniß, nur fällt er dunkel aus und ist daher auf dunkle Sachen am brauchbarsten. Um ihn heller zu haben, muß man aus einer starken Quantität die hellsten und reinsten Körner zum Gebrauch aussuchen. Befürchtet man, daß er zu spröde werde, so setze man etwas Terpentin dazu.

2) Vier Loth der reinsten Gummilack Körner, sechs Loth Cemiharz grob gestoßen, zwey Loth Terpentins mit hinlänglichem Weingeiste aufgelöst.

3) Fünf Unzen Schellacks, eine Unze Terpentins, zwey und dreyßig Unzen Weingeists. Ist sehr hart aber bräunlich.

4) Acht Loth Gummilacks in Stangen, Körnern oder Tafeln, drey Viertelpfund Weingeists, einer Haselnußgroß Kampfers und ebensoviel Terpentins.

5) Zwey Unzen Gummilacks, 2 Unzen Sandaracks, ein Pfund Weingeists.

6) Acht

6) Acht Unzen Sandaracks, 1 Unze Mastix 1 Loth Gummi Elemi, 2 Pfund Weingeists in Marienbade aufgelößt und dann noch hinzugesetzt einer Nuß groß Kampfers, 1 Unze Terpentineſſenz.

7) In einem Quart Weingeists löse man 4 Unzen Sandaracks, 2 Unzen Gummilacks in Körnern, 2 Unzen Mastix, 1 Unze Elemiharzes in Marienbade oder Wasserbade auf, und wenn es etlichemal aufgekocht ist, setze man noch 2 Unzen Terpentins hinzu.

d) Goldfirniſſe mit Spiritus, wie schon gesagt, auf gelbe und weiße Metalle, um ihnen einen Goldglanz zu geben.

1) Vier Loth Gummilacks, 40 Gran Drachenbluts, ein halbes Quentchen Safrans mit Weingeist aufgelößt abgegoſſen und durchgeseihet. (Lewis)

2) Vier Unzen Gummilacks in Stäben, ebensoviel Gummigutte, Drachenblut und Orlean, und 1 Unze Safrans, wird, jedes besonders, in 1 Quart Weingeists gethan, 14 Tage an die Sonne gestellt und fleißig umgeschüttelt. Erst wenn alles aufgelöst ist, bringt man es nach Belieben untereinander, verstärkt die Farbe des Lacks damit mehr oder

weniger, jenachdem man hellere oder gelbere Metalle damit überziehen will.

3) Zwey Unzen Schellacks, 1 Drachme Orleans, 1 Drachme Curcume, 30 Gran Drachenbluts, 20 Unzen Alkohols.

4) Zwey Unzen Gummilacks in Tafeln, 2 Scrupel feinen Drachenbluts, eine halbe Drachme Safrans, 40 Unzen starken Weingeists. (Wiegleb nach Lewis)

5) Vier Loth Gummilack in 24 Loth Weingeists; dann besonders noch ein Loth Drachenblut in ein Loth Weingeists aufgelößt. Dann wird beydes vermischt und noch hinzugesetzt 3 Gran Gilbwurz. Man digerirt alles in gelinder Wärme und seihet es durch.

Beym Auftragen von dergleichen Firnissen werden die Metalle etwas erwärmt. — Bey der Verfertigung aller Lackfirnisse, besonders der fetten ist alle Vorsicht anzuwenden, daß kein Brand dadurch verursacht werde.

Zweyter Theil.

Von der Kunst in Metall zu arbeiten.

§. 105. Einleitung.

Es ist sehr leicht einzusehn, daß in diesem Buche, welches blos Liebhabern gewidmet, nur zum Behuf ihrer Nebenbeschäfftigungen abgezweckt ist, nicht die Rede von einer vollständigen Abhandlung der ganzen sehr weitläuftigen Kunst, die Metalle auf alle nur mögliche Arten zu bearbeiten, seyn könne und seyn dürfe. Wir haben es hier gleichsam nur mit einer Kunst in Nuce zuthun; wir müssen sie in den kleinen Zeitraum, den der geschäfftige Mann und Jüngling als sogenannte Nebenstunden betrachten darf, in eine kleine Werkstatt, die weder vollkommene Schmiede, noch vollständiges Gießhaus noch sonst dergleichen

etwas

etwas seyn kann, einengen; wir müssen die Kunst in ein Compendium bringen, das durchaus mit steter Rücksicht auf jene nothwendigen Beschränkungen zusammengesetzt, nur die angenehmsten, nur die leicht ausführbarsten, bald zu erlernenden Arbeiten, in Metall darstellt, die aber doch vollkommen ausreichen, um nicht nur allerley kleine Spielereyen zu verfertigen, sondern selbst eine Menge von physikalischen Werkzeugen aller Art zu Stande zu bringen. Besonders in dieser letzten Rücksicht hoffen wir, werde die folgende Anweisung, die ganz einer eigenen Erfahrung getreu niedergeschrieben werden soll, den Freunden der Physik willkommen seyn; weil es eine äusserst stöhrende und verdrießliche Sache ist, bey jeder Kleinigkeit, bey jeder kleinen Geräthschaft, die bey jenem Studium oder beym Unterrichte in der Physik nöthig wird, seine Zuflucht zu irgend einem Handwerker nehmen zu müssen, der von dem Gegenstande nicht die geringste Idee und zu ihrer Ausführung gewöhnlich weder Geschmack noch Geschicklichkeit besitzt. Hat jemand nur natürliche Anlagen zu dergleichen Beschäfftigungen, so wird er das Folgende bald erlernen und dann, wenn Pflicht es gebietet, leicht weiter gehen können, als unsere Anweisung, die nicht weiter gehen durfte. — Da bey allen dergleichen

Ar-

Arbeiten zuvörderst auf das Material selbst und dann auf seine Bearbeitung zu sehen ist, die entweder der Hauptsache nach im Feuer oder ausser demselben zu Stande gebracht wird; so zerfällt unsre Abhandlung etwa in folgende drey Abschnitte.

Erster

Erster Abschnitt.

Von der natürlichen Beschaffenheit der Metalle und Metallkompositionen.

§. 106. Nöthige Bemerkungen.

Ungeachtet wir uns in der ganzen folgenden Abhandlung nur auf einige wenige Metalle, auf Bley, Zinn, Kupfer, Eisen und Messing einzulassen brauchten, weil diese zu unsern Arbeiten die gewöhnlichsten sind: so wird es doch gut seyn, etwas weiter zu gehn, als hier eine kurze Uebersicht auch der edeln Metalle zu geben, und selbst manche Kompositionen nicht zu übergehen, um den Vorwurf der Unvollständigkeit zu verhüten. Bey der Aufzählung der Eigenschaften der Metalle dürfen wir dagegen nicht vollständig seyn, sondern nur diejenigen anführen, welche auf die Bearbeitung und Behandlung derselben wirklichen Einfluß haben. Daran werden wir uns streng halten.

§. 107. Von den edeln Metallen.

Das Gold ist ein sehr weiches Metall, weicher als alle andern, außer dem Bley und Zinn. Es ist bekanntlich so außerordentlich dehnbar und zähe, daß es in dieser Eigenschaft von keinem Metalle übertroffen wird. Es läßt sich daher äußerst leicht durch Hämmern, dehnen, strecken, formen, treiben. Eben so leicht läßt es sich beym Schmelzen behandeln, es schmilzt schon, wenn es völlig durchglühet ist. Auflösbar ist es bloß im Königswasser und Queckſilber, und wird in seiner aufgelösten Gestalt bekanntlich zum Vergolden gebraucht.

Die Platina — an Farbe zwischen Stahl und Silber mitten inne stehend, ist feuerbeständiger als Gold, und soll auch härter und zäher seyn. Sie fließt schwerer als alle andere Metalle und ist nur schmelzbar durch einen Zusatz von Arsenik und Phosphorus. Nur um vollständig zu seyn, führen wir sie an. Sie ist schwer zu haben, und wird jetzt nur vorzüglich zu telescopischen Spiegeln angewendet.

Das Silber — liegt dem Liebhaber wegen seiner weit größern Wohlfeilheit schon viel näher, als beyde vorigen Metalle. Es ist weich, sehr dehnbar, läßt sich ebenfalls nach Belieben treiben

und

und Hämmern, schmilzt schon beym Weißglühen und löst sich in Scheidewasser auf; daher die bekannte Silberlösung. Mit Queckſilber läßt es sich vermischen.

Alle diese Metalle lassen sich ungemein gut feilen und auf der Drehbank behandeln, schleifen, poliren; sie mögen rein oder legiert seyn.

§. 108. Von den unedlen Metallen.

Das Kupfer ist für unsere Werkstatt nicht sonderlich angenehm. Es läuft ungemein leicht an. Ist zwar sehr zäh, läßt sich auch kalt bekanntlich sehr gut mit dem Hammer strecken und treiben, aber schmilzt sehr schwer, hängt sich beym Arbeiten in die Feilen und ist beym Behandeln auf der Drehbank wegen seiner Zähigkeit sehr widerspenstig. Das Schmelzen muß der Liebhaber dem Rothgießer überlassen.

Das Eisen ist zu bekannt, als daß es nöthig wäre, mehr als folgendes davon zu sagen. Sehr gutes Eisen ist weich, zäh und stark, und läßt sich mit der Feile gut bearbeiten, selbst kalt ziemlich strecken und biegen. Aber es läßt sich nur sehr schwer schmelzen. Sowohl das Schmieden, als das Schmelzen dieses Metalls sind keine Arbeiten für den bloßen Liebhaber. Wenn er ja etwas

davon bearbeiten will, so ist es rathsamer, die Theile von einem Schlosser oder Zeugschmiede nach einem Modelle schmieden und aus dem Groben arbeiten zu lassen, so, daß für ihn nur die feinere und leichtere Bearbeitung übrig bleibt.

Der Stahl ist bloß ein gut gereinigtes Eisen. Er ist ungehärtet trefflich zäh, leicht mit der Feile, und auf der Drehbank wenigstens eben so leicht als Eisen zu behandeln. Gehärtet übertrifft er alle andere Metalle an Härte, und ist daher polirfähiger, als alle andern. Wollen Liebhaber kleine Instrumente, überhaupt kleine Arbeiten, als: Bohrspitzen, Durchschläge, Schrauben und dergl. daraus verfertigen: so müssen sie sich kleine Stahlstäbe von allerley Dicke und Form verschaffen, die sie mit weniger Nachhülfe theils glühend mit dem Hammer, theils kalt mit der Feile bearbeiten können. Von der Härtung des Stahls wird in der Folge das Nöthige angegeben werden.

Das Bley ist von allen das weichste Metall es läßt sich kalt in alle Formen hämmern, sehr leicht, doch noch nicht so leicht als Zinn, schmelzen, aber doch schon ohne glühend zu werden, und bey einem so geringen Grade von Hitze, flüssig machen, daß es selbst hölzerne Formen nur wenig versenget. Auf der Drehbank

ist

ist es unangenehm zu bearbeiten, weil es zu weich ist, keinen Span abwirft, sondern sich wohl gar an dem Drehstahle festklebt, wenn man ihn nicht mit Oehl bestreicht, oder bequemer oft in Wasser taucht. Dessenungeachtet ist es in unserer Werkstatt zu mancherley Behufe unentbehrlich.

Das Zinn ist ein weit angenehmeres Metall noch weicher als Gold und Silber, aber bey weitem nicht so weich als Bley. Zwar hängt es sich so sehr in die Feilen, daß diese dadurch verderbet werden; aber auf dem Drehstuhle läßt es sich leichter, als irgend ein anderer Körper behandeln. Es ist zäh und läßt sich daher mit den Hammer kalt sehr dehnen. Es schmilzt noch leichter als Bley und wird dabey so wenig erhitzt, daß es sich in hölzerne Formen gießen läßt, ohne diese zu verbrennen, ja in kleinen Massen sogar in papierene. Besonders läßt sich das englische reine Zinn sehr angenehm bearbeiten.

§. 109. Von den künstlichen Metallen oder Metallkompositionen.

Die meisten Metalle lassen sich unter einander zusammenschmelzen und auf diese Art entstehn Zusammensetzungen von mancherley Farbe, Festigkeit, Dehnbarkeit und Schmelzbarkeit. Sie kom-

kommen alle darin überein, daß sie sich, glühend gemacht, nicht hämmern lassen, indem sie unter dem Hammer in Stücken zerfallen, z. B. selbst der Messing; daß sie daher beym Glühen behutsam behandelt werden müssen, wenn sie nicht zerbrechen oder zerbröckeln sollen. Man kann zwar nicht sagen, daß sie ohne Ausnahme leichter zu schmelzen wären, als die natürlichen Metalle, aber doch, daß sie leicht flüssiger sind als Kupfer, welches mehrentheils in ihrer Mischung enthalten ist. Hier eine kleine Sammlung von dergleichen Kompositionen.

1) Der Messing ist eine Mischung von Kupfer und irgend einem Zinkkalke, am gewöhnlichsten dem Galmey, so daß die Quantität desselben sich zu der des Kupfers verhält, wie 80 zu 40; oder wie 40 zu 35, oder wie 56 zu 34. Diese Mischung wird mit einem starken Zusatze von Kohlenpulver geschmelzt. Von allen Metallkompositionen ist diese seit Jahrhunderten die nützlichste gewesen, und allgemein gebräuchlich wegen ihrer Wohlfeilheit und eigenthümlichen Güte. Messing ist, gehörig behandelt und kalt, gegen den Hammer ungemein nachgiebig, zäh und dehnbar, läßt sich mit der Feile auf das vollkommenste behan-

deln, indem er weder so weich als Kupfer, noch so hart als Eisen ist. Er hängt sich nie in die Feilen. Auf der Drehbank läßt er sich trefflich bearbeiten, indem er von dem Stahle eine glatte Fläche annimmt und gar nicht widerspenstig ist. Er ist auch ziemlich leicht schmelzbar, zwar nicht so leicht als Gold oder Silber, aber doch viel leichter als Kupfer. Alle diese Eigenschaften machen ihn zum Hauptmetalle in der Werkstatt des Liebhabers und sie werden wohlthun, sich hauptsächlich auf Messing zu beschränken.

Mit dem Messing kommen folgende Kompositionen in Absicht auf Härte mehr oder weniger überein, ihre Farbe ist die hellere oder tiefere Goldfarbe.

2) Mannheimer Gold entsteht durch 1 Theil Zinks mit 4 Theilen Kupfers (Wigleb) — oder: 3 Loth Messings, 15 Gran reines Zinns.

3) Similor: 5 Theile Kupfers, 2 Theile Zinks (Scheffer) — oder: 7 Loth Kupfers, 3 Loth Messings, 15 Gran Zinns.

4) Pinschebak von goldgelber Farbe: 56 Theile Kupfers, 25 Theile Messings, 1 Theil

Theil Zinns. — Oder: 4 Theile Kupfers, 2 Theile Messings. — Oder: 2 Loth Messings, 3 bis 4 Loth Kupfers unter einer Schicht Kohlenstaube geschmolzen.

5) Tombak: 56 Theile Kupfers, 25 Theile Messings und 1 Theil Zinns (Rinmann) — oder: 1 Pfund Kupfers, 2 Loth Zinns, 2 Loth Zinks, — oder: 7 Loth Kupfers, 3 Loth Messings, 15 Gran Zinns, — oder: 12 Theile Kupfers, 1 Theil Zinks, — oder: 16 Theile Kupfers, 1 Theil Zinks, und 1 Theil Zinns.

Alle diese Kompositionen lassen sich auf der Drehbank gut bearbeiten; jemehr jedoch in ihre Mischung Zinks aufgenommen ist, um desto spröder und um so minder dehnbar sind sie. Alle haben, so gut als Kupfer und Messing, den Fehler, daß sie bald anlaufen, wenn sie nicht fleißig getragen werden.

Hellere und ganz weiße oder silberartige Zusammensetzungen:

1) Prinzmetall, noch von ziemlich gelber Farbe: 16 Loth Messings, 2 Loth Zinks, — oder: 1 Pfund Messings, 5 Loth engl. Zinns, ein Viertelloth Zinks. Oder: 4 bis 5 Theile Zinks, 24 bis 32 Theile Kupfers (Wallerius).

2) Silberweißes Metall: 100 Theile Zinns, 8 Theile Spießglanzmetalls, 1 Theil Wismuths, und 4 Theile Kupfers (Watson).

3) Hartzinn: 12 Unzen Zinns, 1 Unze Spießglanzkönigs, 2 Quentchen Kupfers.

4) Weißkupfer: 8 Unzen Kupfers, eine halbe Unze arsenikalisches Mittelsalz werden zusammen unter einem Flusse von kalzinirtem Borax, Kohlenstaube und feingestoßenem Glase geschmelzet.

5) Feines weißes Hartmetall: 1 Pfund Messings, 2 Unzen Zinks und 1 Unze Blockzinns.

6) Allerley weiße Metallkompositionen: 2 Pfund Spießglaskönigs, 8 Unzen Messings, 10 Unzen Zinns. — Oder: 10 Unzen Bleys, 6 Unzen Wismuths und 4 Quentchen Spießglaskönigs.

7) Spiegelmetall: 32 Theile Kupfers, 15 Theile Zinns; Messing, Silber und Arsenik von jedem 1 Theil. — Oder: 1 Theil Zinns, 3 Theile Kupfers und etwas Arsenik.

Zusätze: Da der Zink im Feuer leicht verbrennt, so muß er dann erst in den Tiegel eingetragen werden, wenn das härtere Metall, Kupfer

Kupfer oder Messing, schon geschmolzen ist. — Zur Erleichterung der Schmelzung des Kupfers ist es bequem, erst einen Fluß, der aus 12 Theilen grünen Glases, 6 Theilen Potasche, 2 Theilen Borax und 1 Theil Kohlenstaubes besteht, in dem Tiegel zu schmelzen, dann erst das Kupfer, wenn dieses zerflossen ist, den Zink hinein zu tragen und mit einem eisernen heißen Stabe durch einander zu rühren und schnell auszugießen (Rinmann).

Ferner muß der Zink zu solchen Mischungen rein seyn. Um ihn zu reinigen, läßt man ihn in einem eisernen Tigel schmelzen und schüttet abwechselnd etwas Schwefel und Talg auf ihn, so lange, bis endlich der Schwefel ganz rein abbrennt, ohne eine Schlacke zu machen, die man, so oft sie sich bildet, von dem Metall abzieht (Cramer).

Kupfer mit Zinn zusammengeschmolzen macht stets ein hartes Metall, das sich nicht dehnen läßt, man hat daher von den meisten obigen weißen Metallen keine sonderliche, oder gar keine Dehnbarkeit zu erwarten. Manche, z. E. Nr. 7, sind so hart wie Glas.

Sollte der Liebhaber an diese oder jene Komposition selbst gehn, so darf er seiner Gesundheit

wegen nicht vergessen, daß manche Arsenik enthalten. Es ist höchst gefährlich, sich mit dem Schmelzen solcher Sachen in einem Hause abzugeben. Am sichersten geschieht es im Freyen, so daß man außer dem Luftzuge steht, der von dem Tiegel herkömmt. Der Arsenik wird in Papier gewickelt in einzelnen Theilen in das schon geschmolzene Metall geworfen, schnell mit einem heißen Eisenstäbchen umgerührt, und dann der Tiegel zugedeckt.

Zweyter Abschnitt.

Von der Bearbeitung der Metalle im Feuer.

§. 110. Vorerinnerung über das Schmelzen.

Liebhaber werden überhaupt wohlthun, wenn sie sich mit dem Schmelzen und Gießen der Metalle nicht sonderlich abgeben, sondern dieß Geschäfft von einem Gelbgießer nach gegebnem Modelle besorgen lassen; denn das Schmelzen ist eine ziemlich schmutzige Arbeit, erfordert mancherley Handgriffe, die man erst durch Uebung erlernen kann, und verlangt, etwas ins Große getrieben, schon wenn die Massen bis zu einem Pfunde steigen, einen eignen etwas umständlichen Apparat.

Ich kann daher höchstens nur zu kleinen Versuchen rathen, die sich ohne große Umständlichkeit zu Stande bringen lassen, ausgenommen bey Zinn und Bley, die überaus leicht zu behandeln sind.

§. 111. Von den zum Schmelzen gehörigen Geräthschaften.

Hierher gehören folgende Sachen:

1) Verschiedene Hessische Schmelztiegel, größere und kleinere. Beym Schmelzen des Goldes oder Silbers, bestreiche man sie innerlich stark mit Kreide. In solchen Tiegeln, die sehr wohlfeil sind, lassen sich alle Metalle schmelzen. Zu Bley und Zinn sind bekanntlich Löffel und Kellen von Eisenbleche schon hinreichend. Man setzt jene Tiegel nicht gleich in die volle Gluth der Kohlen, sondern die Kohlen werden nach und nach angeblasen, wenn sie schon darin stehn.

2) Eine gewöhnliche Kohlenzange zum Anfassen und Legen der Kohlen. Noch bequemer sind spitzigere und dünnere Zangen; denn es läßt sich damit alles weit besser anfassen. Eine andere dergleichen Zange, deren vordere beyden Schenkel zu Halbcirkeln gebogen sind, dient mit ihren krummen Schenkeln den glühenden Tiegel zu umfassen, ihn aus dem Feuer zu nehmen und das geschmolzene Metall auszugießen. Eine kleine blecherne Schaufel zum Ausziehn der Asche und dergl.

3) Ein

3) Ein gewöhnlicher ziemlich großer Handblasebalg, so wie er zum Verkauf herumgetragen wird. Ein doppelter Handblasebalg ist freylich ungleich besser, weil er nicht abgesetzt, sondern ununterbrochen fortbläst.

4) Ein tragbarer Schmelzofen. Ein kleiner eiserner Windofen, so wie er in den Laboratorien gebräuchlich ist, wäre freylich das beste; allein wir haben es hier nur mit einem sehr kleinen und durchaus nicht kostbaren Apparat zu thun, bey welchem alles wenig Geld und Platz kosten soll. Ich empfehle den Freunden solcher Beschäfftigungen folgende Einrichtung. Man lasse sich bey dem Töpfer ein Gefäß verfertigen, das von folgender Beschaffenheit ist. Es besteht nach Taf. VII. Fig. 3. aus dem cylinderförmigen Gefäße a b c d, welches hier den Feuerheerd vorstellt. Es ist von a bis b zehn Zoll hoch, im Durchmesser von a bis d etwa eben so weit, und sein Boden, der unten zwischen b c durchsichtig gezeichnet ist, wird rostförmig durchschnitten, oder kann statt des Rostes auch nur mehrere Löcher neben einander haben. An den Seiten sind Handhaben angebracht. Gleich unter dem obern Rande des Gefäßes hat seine Seiten-

wand mehrere Löcher, um der Luft den Zutritt zu erleichtern. Auch weiter unten, nicht weit über dem Bodem, befinden sich an vier Stellen Seitenöffnungen um den Blasebalg nach Belieben hier oder dort einzulegen und zu gebrauchen. Die obere Oeffnung dieses Gefäßes kann auch, wenn man es für gut findet, mit einem kuppelförmigen Deckel e zum Theil verdeckt werden, dieser Deckel hat oben zur Beförderung des Luftzuges, so wie auch zum Hineinsehen, eine runde Oeffnung in f und eine Handhabe, um ihn mit der Zange abheben zu können. Dieser Feuerheerd steht mit seinem Bodenende in der Fuge eines ebenfalls cylinderförmigen Fußes b g c h. Dieser Fuß ist hohl, etwa fünf Zoll hoch und bildet den Aschenherd. Er hat eine, etwa höchstens vier Zoll weite und zwey Zoll hohe, Oeffnung i, die sich durch einen vorgesetzten Deckel auch im nöthigen Falle verschließen läßt. Man lasse dieß Gefäß um ein beträchtliches stärker machen, als die gewöhnlichen sehr schwachen Töpfe sind und mit Eisendrath, jeden Theil für sich, umflechten. Ein solcher tragbarer Schmelzofen, den man in jedes Kamin stellen, auch nach Belieben ins Freye tragen kann, leistet alles, was ein Liebhaber unserer

ferer Nebenbeschäfftigungen etwa fordern kann. Beym Gebrauche füllt man den Feuerherd mit guten Büchenkohlen fast bis zur Hälfte, denn sie brennen bald tiefer nieder. Auf die Kohlen stellt man den Tiegel. Man legt ferner rings um ihn her, bis oben auf, ebenfalls Kohlen, und setzt den Deckel auf. Man läßt das Feuer durch einige brennende Kohlen, die man nahe über den Rost zwischen die andern gethan hat, angehen, und es wird bald alles durch den starken Luftzug, der durch die Oeffnung i des Aschenherdes hereindringt und aufwärts steigt, in Gluth gerathen. Der Blasebalg läßt sich von jeder Seite einlegen. Ein solches Compendium ist mir wenigstens sehr bequem, wohlfeil und, gut in Drath geflochten, haltbar genug. Man kann hier mit leichter Mühe kleine Massen Messing schmelzen und selbst Tiegel einsetzen, die fünf Zoll hoch sind.

Wem auch dieß schon zu umständlich wäre, der kann, wenigstens bey kleinen Massen, die nur wenige Loth betragen, einen ganz gewöhnlichen Topf, der an den Seiten einige Löcher hat und gut mit Drath umflochten ist, statt des obigen gebrauchen. Mit Kohlen gefüllt nimmt er den kleinen Schmelztiegel in seine

Mitte auf und es geht alles ziemlich leicht von Statten.

5) Ein etwas starker Eisendrath, der an seinem einen Ende breit geschlagen und in dieser Stelle etwas gekrümmt, auch mit einem leichten hölzernen Handgriffe am andern Ende versehn und etwa zehn Zoll lang ist, dient zum Umrühren der geschmolzenen Massen und zum Abziehen der Schlacken.

Dieß ist denn etwa alles, was für unsere kleine Werkstatt zum Schmelzen erforderlich seyn möchte.

§. 112. Vom Schmelzen selbst.

Zinn und Bley haben bekanntlich gar keine Schwierigkeit; alle andern Metalle erfordern schon eine stärkere Gluth, die man im Kleinen am besten mit Büchen-Schmiedekohlen zu Wege bringen kann. Silber und Gold sind in einem solchen Feuer gleichfalls sehr leicht zu zwingen. Der Messing und alle ihm ähnliche Kompositionen widerstehn dem Feuer schon mehr. Man trage sie in kleinen Stücken, doch alle diese zugleich in den Tiegel und gebe so lange Feuer, bis sie vollkommen weiß glühen, dann schütte man nach

Belie-

Belieben etwas gestoßenem Borax dazu, blase mit dem Balge unabgesetzt und sie werden in Fluß kommen. Wenn man will, kann man sich auch des, oben in dem Zusatze zu §. 109 erwähnten, Flusses bedienen. Ein anderes Mittel, selbst die strengflüssigsten Metalle, z. E. Platina in Fluß zu bringen, ist (nach Struve und Exschaquet) die Knochensäure. Man wird freylich am besten thun, sie aus einer Officin zu nehmen, jedoch mag das Verfahren, sie zu verfertigen, hier Platz finden:

Auf sechs Pfund weiß gebrannte und zart zerriebene Knochen werden, in einem irrdenen Topf, 16 Pfund kochendes Wasser und 4 Pfund Vitriol gethan und alles warm erhalten. Zur Verdünnung werden noch 16 Pfund kochenden Wassers nachgegossen. Man seihet alles durch und süßt auch den Rückstand im Seihtuche durch Aufgießung von Wasser so aus, daß das letzte durchlaufende Wasser nur noch wenig säuerlich schmeckt. Die sämmtliche so erhaltene Lauge wird in große flache irrdene Gefäße ausgeschüttet und zum Verdunsten hingestellt. Der Selenit, der sich dabey zeigt, wird sorgfältig abgesondert. Wenn alles abgedampft und der Rückstand in den Gefäßen völlig trocken ist, so wird dieser in einem Hessischen Schmelztiegel so lange durch-

glühet,

glühet, bis kein Schwefelgeruch mehr davon aufsteigt.

Von dieser so erhaltenen Phosphorus- oder Knochensäure, darf man nur etwas mit Kohlenstaube zu dem weißglühenden Metall in den Tiegel werfen: so wird es bald in Fluß kommen.

Noch ein anderes Mittel, besonders für den Messing, ist eine Mischung von einem Theile Salpeters und zwey bis drey Theilen Weinsteins. Beyde werden, zu Pulver zerrieben, in einen gut glasarten Topf gethan und darin über gelindes Feuer gebracht. Sobald als der Salpeter in Brand geräth, deckt man den Topf wohl zu, damit er nicht herausbrause. Die so erhaltene gepülverte Masse wird dem glühenden Messing, und zwar nur so wenig zugesetzt, daß auf drey Pfund nur ein bis zwey Loth kommen.

Alle diese Umständlichkeiten wird man indeß nicht nöthig haben, indem ein wenig Borax schon hinreichend seyn wird, wenn man sich anders gehörig dabey benimmt. Die Kohlen müssen den ganzen Tiegel völlig umgeben, und selbst seine Mündung überdecken. Damit sie aber nicht hineinfallen, wählt man eine etwas große und breite Kohle zum Zudecken. Bey der Anwendung des Blasebalgs hüte man sich vorzüglich,

lich, ihn so anzulegen, daß der Wind unmittelbar auf den Tiegel geht, er muß vielmehr stets auf die Kohlen gerichtet seyn und die Gluth von diesen dem Tiegel zuführen. Das Umrühren und das Reinigen der Oberfläche des Metalls von den Schlacken geschieht mit dem oben genannten Eisenstäbchen, das aber dazu nur glühend gebraucht werden darf. Man hat eine Vorsicht bey allem Schmelzen zu beobachten: man hüte das schmelzende Metall vor aller Feuchtigkeit; ein Tröpfchen Wassers kann dem Arbeiter die ganze Masse ins Gesicht werfen.

Das Schmelzen des Eisens und des Stahles wird in unserer Werkstatt nie vorkommen, es erfordert eine zu heftige Gluth, als daß es rathsam wäre, sich damit abzugeben.

§. 113. Von den Formen.

Um das geflossene Metall in irgend eine Gestalt zu bringen, sind Formen nöthig, die nach der Verschiedenheit des Metalls aus verschiedenen Materialien gemacht werden. Jedes Stück Arbeit erfordert überdem eine eigen eingerichtete Form, und auf diese Art tritt hier eine Mannichfaltigkeit ein, die sich nicht unter Regeln fassen läßt. Will man aber, was sehr leicht ist,

diese

diese Regeln so allgemein abfassen, daß sie für den Guß jeder Art passen: so sind sie wiederum so wenig belehrend und so unzulänglich, daß sie zu nichts helfen. Eignes Nachdenken und Erfahrungen, die man sich in den Werkstätten der Roth- Gelb- und Zinngießer so wie auch der Silberarbeiter durch Zusehen sammelt, helfen hier weit mehr. Folgendes können wir jedoch hier angeben.

Die Formen zum Gießen des Bleyes und Zinns lassen sich aus Thon, Lehm, Sand und Gips verfertigen. Die letzten sind hier vorzuziehen. Das Verfahren eine solche Form zu machen, ist folgendes:

Die Sache, welche man von Metall überhaupt gießen will, muß erst in Holz vorgebildet werden, d. i. man muß erst ein Modell machen, nach welchem man die Form bildet; will man bloß etwas nachgießen: so ist der nachzugießende Körper selbst das Modell. Gesetzt man wollte eine Kugel gießen, so kann man so verfahren: Man nehme einen hölzernen Kasten, der in der Weite den Durchmesser der Kugel um etwa zwey Zoll übertrifft, und in der Tiefe den Halbmesser derselben auch um einen Zoll. Er kann freylich größer seyn, doch ist es unnöthig. Diesen drücke man voll feuchten Thones

nes. Man setze hierauf die Kugel auf die Mitte der Thonfläche und drücke sie bis zur Hälfte in den Thon hinein. Die ganze Thonfläche umher ebene man vollkommen und überstreiche sie, so wie die Kugel selbst, mit etwas Oel. Auf den Seitenbrettern des Thonkastens errichte man hierauf entweder ringsumher eine Einfassung von Thon, oder setze einen von Brettern zusammengefügten Rahmen darauf, der vollkommen eben so groß ist, als die Seitenbretter des Kastens. Ist dieß geschehen, so schütte man einen Guß von feinem Gips in den obern Rahmen über die Kugel her, so daß der ganze Rahmen davon angefüllt wird. So bleibt alles stehn bis zum folgenden Tage, wo der Gips Festigkeit genug erhalten haben wird. Jetzt hebt man den obern Rahmen mit der Gipsform von dem Thon ab und findet nun die Kugel im Gipse halb abgeformt. Man lege diese Form auf einen Tisch und bohre in ihre Oberfläche an zwey Stellen, etwa in zwey gegeneinander querüberstehenden Winkeln, von dem Abdrucke der Kugel hinlänglich entfernte Löcher, die etwa 1 Zoll tief seyn können. In diese Löcher stecke man je in eines einen kurzen Pflock, so daß er nur einen halben Zoll hervorstehe und verstreiche jede kleine Lücke um ihn her so fest als möglich mit nassem Gips. Hierauf nehme man

die Kugel aus dem Thone und lege sie in die, von ihr geformte, Stelle in den Gips, bestreiche wiederum die Oberfläche des Gipses, der Kugel und der Pflöcke mit Oehl, man ziehe den Rahmen, der noch um dem Gipse befindlich ist um ihn her so weit aufwärts, daß er wiederum eine hinlänglich hohe Einfassung um die gipserne Halbform macht. Man suche ihn in dieser Stellung zu erhalten und schütte jetzt einen zweyten Gipsguß in den Rahmen, über die Kugel und ganze untere Form hin. Man lasse diesen Gusse gehörig Zeit, um zu bestehen und hebe ihn dann von der Kugel und untern Gipsform ab: so findet man in ihm die andere Hälfte der Kugel abgedrückt, und auch die obigen Pflöcke haben sich Löcher gebildet, die mit ihnen korrespondiren. Man wird jetzt von selbst einsehn, daß diese Pflöcke weiter keinen Zweck haben, als die beyden Halbformen immer ganz passend und unverrückbar auf einander legen zu können. Jetzt ist nichts mehr übrig, als von dem äußern Rande der Form her eine Rinne (den Einguß) zu schneiden, durch welche das Metall in den innern Raum gegossen werden kann. Dieser Einguß wird in jeder Halbform halb eingeschnitten und erweitert sich, nach dem äußern Rande der Form hin, trichterförmig. Taf. VII Fig. 4 ist die Form ab-

abgebildet. A ist die untere Form mit der hohlen Halbkugelform x, den beyden Pflöcken y y und dem Einguſſe z. B ist die korrespondierende Halbform, x die andere halbe Kugel, e e sind die, den Pflöcken y y korrespondirenden Löcher, und c die andre Hälfte des Einguſſes. Will man nach dem völligen Austrocknen der Form etwas gießen, so paßt man ihre Hälften auf einander und bindet sie mit Bindfaden fest zusammen. Man stellt sie so, daß die Mündung des Einguſſes nach oben und zum Eingießen bequem steht.

Diese kurze Beschreibung giebt eine allgemeine Idee von allen Formen. Auf ähnliche Art wird auch bey härtern Metallen verfahren, nur gebraucht man hierbey nicht Gips, sondern den sogenannten Formsand. Dieß ist ein zarter, weißlicher Sand, der durch ein Haarsieb getrieben, mit Kienruß vermischt, mit schwachem Biere oder Salmiakwasser so lange durchknetet wird, bis er gehörige Festigkeit erhalten hat und hinlänglich zusammenhält. Andre feuchten ihn mit etwas Rübsaamenöl an, und durchkneten ihn damit. Andre wählen eine zartgeschlämmte Thonart zu ihren Formen; weit gewöhnlicher ist zu Gold, Silber, Messing ꝛc. der Sand. Die Verfertigung der Form aus der angegebenen Sandmasse geschieht so: Der Formsand wird zwischen einen

eisernen, zu dem Modelle hinlänglich großen, Ring gedrückt und festgestampft. Dann wird das Modell auf die völlig eben gearbeitete Oberfläche des Sandes gelegt, und in denselben halb eingedrückt. Hierauf wird die ganze Sandfläche mit feinem Kohlenstaube gelind überpulvert, ein anderer völlig gleicher Eisenring auf den untern gesetzt und wiederum dergleichen Formsand hineingeschüttet und festgedrückt, bis der obere Ring voll ist. Jetzt nimmt man behutsam beyde Ringe auseinander und man findet das Modell in dem Sande der beyden Formringe abgedruckt. Man macht nur noch den obenerwähnten Einguß, zu welchem Ende die beyden genau auf einander passenden Ringe korrespondirende halbcirkelförmige Ausschnitte haben; man trocknet die Form, legt sie behutsam auf einander und befestigt sie aneinander durch die an den äußern Seiten der Ringe befindlichen Schrauben oder Schließen und gießt das Metall in den Einguß.

Bey kleinen Gußwaaren von Silber, Gold ꝛc. bedient man sich auch häufig des Fischbeins (Os Sepiae). Man schabt mit leichter Mühe die Oberfläche von zwey Stücken desselben ganz eben, legt dann das Modell dazwischen und drückt beyde zusammen: so formt sich das Modell ab. Man höhlt an beyden Hälften den Ausguß aus, paßt

paßt alles gehörig zusammen, bindet es fest auf einander und gießt ein.

Auf solche Art läßt sich auch zwischen zwey Stücken Kreide etwas gießen, nur muß hier die innere Hölung der Form mit irgend einem schicklichen Instrumente ausgehölt werden, was bey einiger Handfertigkeit nicht schwer fällt. Für kleine Zinngüsse von wenig künstlicher Gestalt sind papierne Formen schon hinreichend. So halten auch hölzerne Formen ebenfalls ein Paar Güsse aus und werden nur dadurch unbrauchbar, daß sie sich durch die Hitze leicht werfen. Man bestreicht sie innnerlich, so wie auch in ihren Fugen, mit trockener Kreide, damit das Metall nicht durchlaufe. Oft will man nur eine kleine Metallstange gießen, aus der man dann durch fernere Bearbeitung allerley schlagen, feilen und drehen kann. Zu diesem ganz kunstlosen Gusse bedient man sich eines Eingußeisens; eines kurzen Eisenstabes, dem der Schmid längst seiner Mitte hin eine Rinne gegeben hat. Diese Fuge oder Rinne wird mit Kreide bestrichen und der Staab vor dem Eingießen des Metalls heiß gemacht.

§. 114. Von dem Gießen selbst.

Die Formen müssen vollkommen trocken, wo möglich erwärmt, und sind sie von Thon oder Lehm gemacht, sogar sehr stark erhitzt seyn. Das Metall muß von Schlacken auf der Oberfläche vollkommen gereinigt werden und im vollkommensten Flusse stehn, sonst entstehn schlechte Güsse. Man muß es endlich ohne Zittern und Absetzen, weder zu schnell noch zu langsam, in die, ganz nahe stehende, Form gießen. Mehr läßt sich über einen so praktischen Gegenstand nicht wohl sagen. Es wird daher immer rathsam bleiben, den Gießern von Profession einmal zuzusehn.

§. 115. Von dem Glühen.

Jedermann weiß, daß die Körper durch Hitze ausgedehnt werden. Dieses Naturgesetz ist in der Werkstatt des Metallarbeiters von großem praktischen Nutzen. Die meisten Metalle lassen sich durch die Schläge des Hammers ausdehnen und dadurch in allerley Formen treiben. Da sie aber durch das Hämmern sehr bald hart und spröde werden und durch fortgesetzte Schläge endlich gar Risse bekommen und zersplittern, wie wohl hiervon das Zinn und Bley ausgenommen

ist:

ist: so müssen sie immer wieder von neuem weich gemacht werden. Dieß erlangt man bey Gold, Silber, Kupfer, Messing und den meisten ihn ähnlichen, obigen Kompositionen, auch bey Eisen und Stahl durch das Glühen. Das Verfahren ist sehr einfach. Das Metall wird in Kohlfeuer gelegt und bis zum kirschbraunen Glühen heiß gemacht. Bey Eisen oder Stahl thut man nicht wohl, sie sogleich wieder an die kalte Luft zubringen, sondern besser, wenn man sie in den Kohlen selbst nach und nach erkalten läßt; der Stahl besonders nimmt, plötzlich aus dem Feuer genommen, und schnell an die Luft gebracht, leicht wiederum einige Härte an. Alle andre Metalle und Kompositionen kann man dagegen dreust aus dem Feuer nehmen, ja sogar sogleich im Wasser abkühlen, ohne daß man zu besorgen hat, sie dadurch hart zu machen.

Die meisten Metalle weiter als kirschbraun zu glühen, ist durchaus ohne Nutzen (nur bey dem Stahle ist ein etwas höherer Grad des Glühens vortheilhaft, wenn man ihn hinterher mit der Feile ꝛc. bearbeiten will); bey manchen Kompositionen könnte es dagegen schädlich seyn, zumal bey solchen, welche Theile enthalten, die durch ein zu starkes Feuer dem Verbrennen ausgesetzt sind. Es ist schon oben erwähnt, daß

der Zink leicht verbrennt; ebendaher wird der Messing durch öfteres Umschmelzen untauglich und verliert merklich von seiner Güte.

Es ist als wenn die Metalle durch das Glühen auf einmal ihre Natur veränderten; Eisen, Silber und Messing, die durch das Schlagen so starr geworden waren, daß sie sich gar nicht mehr strecken ließen und beym Biegen zu zerbrechen drohten, werden dadurch so weich, daß jeder Hammerschlag tief eindringt und daß sie sich mit leichter Mühe biegen, ja um den Finger wickeln lassen. Es ergeben sich hieraus einige sehr praktische Vorschriften:

So oft ein Metall — Zinn und Bley sind hier ausgenommen — weich seyn muß, namentlich um es zu strecken, zu biegen, um es zu einer Schraube zu formen, oder als Nieth zu gebrauchen, oft, namentlich bey Eisen und Stahl, um es zu feilen oder auf der Drehbank zu bearbeiten u. s. w. so muß es vorher durch Glühen weich gemacht werden.

Alle Metalle, Eisen und Stahl etwa ausgenommen, lassen sich auf der Drehbank und mit der Feile ganz gut bearbeiten und wenn sie auch vorher durch Schlagen fester gemacht sind.

Alle Metalle nehmen eine bessere Politur an, wenn sie unmittelbar vorher nicht geglühet, sondern

dern geschlagen sind; der Stahl, wenn er gehärtet ist.

Alle Metalle nehmen eine große Federkraft an, wenn sie geschlagen werden; sogar Silber, Kupfer, Messing und Eisen lassen sich in besondern Fällen zu Federn gebrauchen, wenn sie geschlagen werden; alle Federkraft verschwindet durch das Glühen und alle werden dadurch weich und unelastisch, wie Bley.

Jedes gegossene Metall hat noch wenig Dichtigkeit — Es giebt hier Ausnahmen z. E. das Spiegelmetall und einige ähnliche, die sich auch gar nicht schlagen und treiben lassen. — Gegossenes Gold, Messing, Silber, Kupfer wird durch das Schlagen dichter.

Die Anwendung obiger Regeln ist leicht; es ist gut, daß wir sie den Liebhabern überlassen können, denn sie für einzelne Fälle anzugeben, möchte sehr weitläuftig und langweilig seyn.

§. 116. Von dem Härten der Metalle, besonders des Stahls.

Es ist eine große Wohlthat für die ganze Menschheit, daß nicht das Gold, sondern der Stahl ganz allein die unschätzbare Eigenschaft hat, sich **härten** zu lassen. Der Erfinder des

Härtens, so wie auch der, welcher es entdeckte, daß der Stahl sich ganz nach der Behandlung des Arbeiters füge und nach ihr eine bald geringere, bald größere Härte annehme, verdienen den allgemeinsten Dank.

Nimmt man ein Stück guten Stahls, läßt es im Feuer ziemlich hell glühen und wirft es dann in kaltes Wasser, oder steckt es schnell hinein, so daß es seine Stelle im Wasser in jedem Augenblicke ändert und sich schleunig abkühlt: so erhält es die größte Härte, die kein anderes Metall annimmt. Diese ganze volle Härte ist nur zu manchem Zwecke brauchbar, z. B. zu Feuerstählen, und ein so gehärtetes Stück Stahl nimmt den höchsten Grad von Politur an; wollte man sie aber irgend einem schneidenden Instrumente, das in Metall oder Holz gebraucht würde, geben: so würde seine Schneide ohnfehlbar glasartig abspringen, oder, als Spitze geformt, abbrechen, weil die Härte zu groß ist. Man machte bald die Erfahrung, daß der Stahl weniger erhitzt und dann in Wasser gesteckt auch weniger hart wird und daß der völlig gehärtete Stahl von seiner Härte verliert, wenn man ihn nach dem Eintauchen in Wasser wieder heiß macht und daß er um desto mehr davon verliert, je mehr man ihn erhitzt.

Es

Es kömmt also, dieser Erfahrung gemäß, nur darauf an, entweder

a) den Stahl nur so weit zu erhitzen, daß er durch das darauf folgende Eintauchen genau den Grad von Festigkeit erlangt, den er als schneidendes Instrument auf Metall, oder auch nur auf Holz haben soll; oder was ziemlich auf eins hinausläuft,

b) den völlig gehärteten Stahl wiederum bis zu dem Grade zu erhitzen (nachzulassen), daß er seine zu große Härte bis auf eben den gewünschten Grad nachläßt.

Hieraus entstehen zweyrley Arten des Härtens; nach jener unter a, läßt man das aus dem Arbeitsfeuer kommende Instrument an der Luft erst so weit abkühlen, als nöthig ist, um ihn dann, durch das nun erfolgende Eintauchen in kaltes Wasser, den bestimmten Grad von Härte zu geben; nach dieser unter b setzt man das, glühend aus dem Feuer gekommene und im Wasser abgelöschte, Instrument vom neuen der Hitze aus, und sobald als es hierdurch wiederum bis zu einem gewissen Grade erhitzt ist, taucht man es in Wasser und erhält, was man wünscht. Beyde Arten sind sehr gemein. Da die meisten Arten des Stahls durch ein mehrmaliges Härten von ihrer Güte verlieren: so möchte jene erste

Art

Art, nach welcher der Stahl nur einmal in Wasser getaucht wird, wohl etwas vorzüglicher seyn, als die letzte, wo er zweymal abgekühlt wird. Im ganzen ist der Unterschied indeß nicht groß und dagegen hat die zweyte Methode ihre eigenen Vortheile.

Es käme also nur darauf an, bey jeder Methode den bestimmten Grad von Hitze zu finden, unter welchem man im Wasser abkühlen soll.

a) Bey der ersten Art hat jeder Arbeiter seine eigene Verfahrungsart. Soll bloß die Schneide des Instrumentes gehärtet werden, was der gewöhnliche Fall ist: so taucht er die glühende Schneide nach Belieben ein bis zwey Zoll tief in Wasser und läßt sie völlig abkühlen. Jetzt nimmt er sie wieder heraus. Da der übrige Theil des Instrumentes nicht eingetaucht ist, so hat dieser noch einen hohen Grad von Hitze und diese pflanzt sich nach und nach bis zu der abgekühlten und gehärteten Schneide von selbst fort, erhitzt diese vom neuen und überzieht sie durch das Erhitzen mit verschiedenen Farben. Der Arbeiter achtet auf diese Farben, die der Stahl an der Schneide des Instrumentes annimmt. Soll nämlich das Instrument zum Arbeiten in Metall dienen: so wartet er nur so lange, bis die Schneide gelb anläuft und taucht dann augenblicklich diese Schneide,

de, so weit er es für dienlich achtet, ins Wasser, hält sie so einige Zeit darin hin und herfahrend, bis der oben über dem Wasser stehende Theil sich mehr abgekühlt hat und taucht dann Alles unter. Soll das Instrument aber nur in Holz gebraucht werden, so wartet er, bis die Schneide blau anläuft und verfährt dann damit im Wasser, wie oben gesagt ist. Auf diese Art härten gewöhnlich unsere Zeugschmiede. Andere ziehen andere Kennzeichen zu Rathe, um danach die Hitze des Gegenstandes abzunehmen. Sie halten eine Feder daran und schließen aus dem stärkern oder schwächern Versengen auf die Zeit des Eintauchens; oder sie spritzen etwas Speichel daran und schließen die Zeit aus dem Aufbrausen desselben. Wer sehr häufig dergleichen Arbeiten unter den Händen hat, erlangt nach und nach hierin eine sichere Kenntniß.

b) Die zweyte Art ist mehr für den Liebhaber geeignet und ungemein leicht zu erlernen. Ein Stück Stahl, das im Feuer ziemlich hellglühend geworden, dann im Wasser schnell abgelöscht und hierauf mit Schleifsande, oder dergleichen, blank gerieben ist, nimmt, wiederum auf glühende Kohlen gelegt und allmählich immer mehr erhitzt, folgende Farben an: Es wird zuerst hell, oder habergelb, wirft man es unter dieser Farbe

ins

ins Wasser: so hat es nun eine Härte, die jedes Instrument haben muß, daß man auf andere Metalle, z. E. als Drehstahl oder Grabstichel u. s. w. gebrauchen will; läßt man es auf den Kohlen noch länger erhitzen, so verwandelt sich die hellgelbe Farbe nach einander in goldgelb, karmesinroth, heller violet, purpurroth, dunkelblau, bis endlich eine schöne hellblaue Farbe entsteht. Mit dieser ins Wasser geworfen, erhält man die Härte, wie sie alle Instrumente auf Holz, alle Stahlfedern und Sägenblätter, Messer, Drehmeißel u. d. gl. haben müssen. Fährt man aber länger mit dem Nachlassen fort, so wird der Stahl endlich meergrün und grau, und dabey ganz weich. Alle Zwischenfarben, als Roth ꝛc. werden gewöhnlich nicht zum Härten gebraucht, außer nur in manchen Ausnahmen. Es kommt hierbey auf die Eigenschaft desjenigen Stahls an, den man gebraucht. Mancher Stahl, der an sich schlecht und spröde ist, würde, unter der gelben Anlassung gehärtet, noch zu hart und zerbröckelnd seyn, man härtet ihn dann wohl unter einer der folgenden Farben. Es giebt bey diesem an sich sehr einfachen Benehmen noch einige Handgriffe, die ich hier nicht übergehen darf.

Ueberstreicht man den zu härtenden Stahl, ehe man ihn glühet, stark mit Seife, glühet ihn dann, so hat dieß auf die bessere Härtung nicht nur sehr merklichen Einfluß, sondern wenn man ihn ferner im kalten Wasser ablöscht, so schuppt sich die ganze Oberfläche ab und erscheint silberweiß. Man hat dann nicht nöthig, ihn erst mit Schleifsande abzuscheuern; denn er ist nun von selbst so hell, daß man beym Nachlassen und Härten die entstehenden Farben vollkommen deutlich sehen und beurtheilen kann.

Man hat mancherley Mittel, die Härte des Stahls zu vervollkommnen. Brennt man altes Leder, zerstampft es mit gleichviel Ruß zu Pulver und macht daraus mit Bierhefen eine Salbe, womit man das zu härtende Stück stark bestreicht; bestreut man diese mit feinem, am Feuer abgeknisterten, Kochsalze, läßt man sie am Feuer schnell trocknen, glüht sodann das Stück roth und taucht es in kaltes Wasser, so reinigt sich die Oberfläche und die Härtung wird vorzüglich.

Andre suchen dadurch eine größere Härte zu erhalten, daß sie den Stahl in Oehl, oder in einer Lake von Kochsalz, oder von Salmiak ablöschen.

Andre gießen Talg auf das Löschwasser und stecken das rothglühende Stück durch den Talg in solches hinab.

Bey dem Nachlassen jedes schneidenden Instrumentes, daß eine bestimmte Härte haben muß, ist Vorsicht und einige Geschicklichkeit nöthig. Es ist selten zuträglich, das Ganze zu härten, gewöhnlich nimmt man nur die Schneide und ein gutes Stück darüber. Ist z. B. das Stück Arbeit ein Drehstahl, oder ein Grabstichel ꝛc. so legt man es, oder hält es mit der Zange über glühende Kohlen und läßt das Heftende zuerst heiß werden. Von da läßt man die Erhitzung immer fort nach dem Ende der Schneide hingehen und giebt genau acht, bis die gelbe Farbe die Stelle der Schneide überzieht, dann taucht man das Instrument augenblicklich und mit der Schneide zuerst ins Löschwasser. Soll ein Stück gleiche Härte in allen Stellen haben, so hält oder legt man es über ein gleich verbreitetes Kohlfeuer, oder noch viel sicherer auf ein, über den Kohlen liegendes, Blech und wartet so den Augenblick genau ab, wo sich das Ganze mit der bestimmten Farbe überzieht. Ganz kleine Sachen z. B. kleine Bohrspitzen zum Durchbohren der Metalle, lassen sich am Lichte glühend machen und in Oel oder Talg abhärten.

Das

Das Nachlassen geschieht gleichfalls am Lichte, entweder so, das man den hintern Theil ins Licht hält und abwartet bis die gelbe Farbe bis in die Spitze (dem Bohrlöffel) gelaufen ist, worauf man sie sogleich in Oehl steckt; oder so, daß man die Spitze in Talg taucht, und den hintern Theil so lange im Lichte erhitzt, bis der Talg an der Spitze zurauchen beginnt, worauf man sie in Oel ablöscht.

Die englischen Feilen haben gewöhnlich einen feinen trefflichen Stahl, man muß sie daher, wenn sie zum Feilen untauglich geworden sind, nicht wegwerfen, sie lassen sich durch gehöriges Nachlassen und Umschleifen, sehr gut in Drehstähle u. s. w. verwandeln. So viel von der Härtung des Stahles.

Gold, Silber, Kupfer, Messing ꝛc. lassen sich bloß durch Hämmern härten, d. i. bis zu einer Härte bringen, die der Federhärte des Stahles etwas ähnelt, aber ihr freylich noch weit nachsteht. Immer erhalten jene Metalle jedoch dadurch weit mehr Dichtigkeit und eine Federkraft, welche sie zur wirklichen Anwendung als Federn zu diesem oder jenem Zwecke sehr tauglich macht.

§. 117. Von dem Löthen; Allgemeine Eigenschaften des Lothes.

Löthen heißt zwey oder mehrere Stücke Metall, oder die beyden Enden eines Stückes vermittelst einer schnellflüssigern Metallkomposition zusammenschmelzen. Wir haben daher die Arbeit des Löthens selbst zu beschreiben und jene Kompositionen, das Loth, für die verschiedenen Metalle, so wie auch ihre allgemeinen Eigenschaften anzugeben.

Alle Lothe, sie seyen, welche sie wollen, haben die Eigenschaft mit einander gemein, daß sie schnellflüssiger seyn, d. i. daß sie im Feuer schneller schmelzen müssen, als die Metalle, zu deren Zusammenlöthung man sie anwendet; denn hätten sie diese Eigenschaft nicht: so würden jene Metalle früher schmelzen und das Loth unzerflossen bleiben, mithin würde die ganze Arbeit verderben. Man kann daher bey Kupfer den Messing, bey Eisen das Kupfer zum Loth gebrauchen, aber nicht umgekehrt.

Die Lothe müssen ferner gegen das Metall, zu welchem man sie gebraucht, nicht gar zu leicht flüssig seyn; sonst leisten sie nicht so gar viel mehr, als daß sie die Metallstücke auf eine nicht sonderlich feste Art gleichsam nur zusammen kleben.

Bringt man die Löthung unter den Hammer, so springet sie dann leicht auseinander.

Sondern das Loth muß, wenn es ganz vollkommen seyn soll, erst dann vollkommen schmelzen, wenn die Ränder der Metallstücken selbst nahe am schmelzen sind, es muß durch sein Zerfließen, diese Ränder für den Augenblick selbst in Fluß setzen, und sie dadurch unter sich und mit sich selbst zu einem einzigen Stücke verbinden. Man sieht hieraus von selbst, daß die Komposition eines Lothes ihre Schwierigkeiten habe.

Allein es kann und darf nicht immer die Absicht seyn, ein Loth von dieser Vollkommenheit anzuwenden, man kann und man muß oft viel leichtflüssigere Kompositionen gebrauchen und zwar darum, weil ein schon gelöthetes Stück oft mit einem neuen Bestandtheile versehen und folglich noch einmal gelöthet werden muß. Nähme man in diesem Falle wiederum das Loth, was man zur ersten Löthung anwandte, so würde diese erste Löthung verderben, man muß daher ein leichtflüssigeres nehmen. Oft ist sogar eine klebende Löthung hinreichend und nothwendig, weil entweder die Arbeit keiner stärkern bedarf, oder überall nicht ins Feuer kommen darf. Alle Löthungen zerfallen daher in zweyerley in harte und weiche oder in Löthungen mit dem Schlag-

lothe (hartem Lothe) oder mit dem weichen Schnelllothe.

§. 118. Schlaglothe für die verschiedenen Metalle.

Man kann zwar zur Löthung eines Metalls jedes Schlagloth gebrauchen, das nicht schwerflüssiger als das Metall selbst ist; aber man verfährt nicht so, sondern hat fast für jedes Metall eine eigene Art des Lothes. Wir wollen sie hier angeben.

Gold. Das Schlagloth zu demselben besteht aus 1 Gran Goldes, 1/16 Gran Silbers und eben so viel Kupfers.

Silber. Man hat härtere und weichere Arten des Schlaglothes. Ganz weich ist folgendes und daher für dünne Silbersachen, die nicht wieder ins Feuer kommen. Man schmelzt nämlich eine Mark zwölflöthigen Silbers mit drey Loth Zinks zusammen — oder halbfeines Silber und halb Messing. Härter ist es aus zwey Theilen Probesilbers und einem Theile Messings; oder einem Theile Messings und drey Theilen feinen Silbers. Wenn das Gemisch aus Silber und Messing im Tiegel zerfließt, so streut man auch wohl etwas Arsenik auf. — Alle diese Arten

des

des Silberlothes werden zu dünnen Blechen geschlagen und mit der Scheere in ganz kleine Stückchen oder Blättchen geschnitten, auf die zulöthende Fuge gelegt. Doch hierüber unten mehr.

Kupfer. Zur Löthung des Kupfers ist der bloße Messing sehr gewöhnlich, der dazu ebenfalls zu dünnen Blech geschlagen und gestreckt, oder auch gekörnt (durch einen Besen im Wasser ausgegossen) auf die Fuge gethan wird. Bequemer und schnellflüssiger ist das weiterhin anzugebende Messingschlagloth jeder Art.

Eisen. Läßt sich mit Golde und Silber löthen, allein dieß ist sehr wenig gebräuchlich. Die gemeinste und stärkste Löthung geschieht mit Kupferschnitten; schnellflüssiger ist sie mit Messingschnitten, aber immer auch äußerst dauerhaft, noch schnellflüssiger mit den weiter unten anzugebenden Messingschlaglothen.

Messing und alle ähnliche Kompositionen gehen mit folgenden Lothen trefflich zusammen.

1 Theil Messings und halb so viel Zinks. (Schreber.)

3 Loth Messing, 1 Loth Zinks, 1 Quentchen engl. Zinn. Schmilzt schon etwas leichter, ist aber gegen den Hammer dauerhaft.

Messing und Zink zu gleichen Theilen, ist noch leichtflüssiger.

8 Loth Messings und 3 Loth Zinks ist wieder etwas schwerflüssiger. Kommt zu dieser Mischung noch etwas Silber, so fließt es wieder leichter und ist besonders zu Tomback und dergl. gut.

Jeder wird von selbst leicht begreifen, daß das Schlagloth um so leichtflüssiger wird, jemehr man Zink hinzumischt. Viel Zinn hinzuzusetzen ist nicht rathsam, denn das Loth wird dadurch sehr hart, obgleich leichtflüssiger.

Die Verfertigung dieser Messingschlaglothe geschieht am besten auf folgende Art. Man schmelzt den Messing für sich, so auch den Zink und gießt den letzten unter jenen, rührt mit einem Eisenstäbchen um und gießt die Mischung durch einen Besen in Wasser. So ist alles leicht gekörnt. Am bequemsten ist das Schlagloth, wenn es nur die Größe von Hirsenkörnern hat. Man siebe die, aus dem Wasser genommenen und getrockneten Körner durch und zerstoße die groben Stücken in einem eisernen Mörser, so gut als es gehen will.

§. 119, Löthung des Eisens mit Schlaglothe.

Die Verwendung obiger Schlaglothe oder die Arbeit des Löthens ist nicht nur für den Liebhaber angenehm, sondern auch für ihn eine völlig unentbehrliche Kunst, ohne welche man beym Arbeiten in Metall schlechterdings nicht fertig wird. Wer sich daher entschließt, in Metall zu arbeiten und dieß ist ohne Zweifel eine der angenehmsten Nebenbeschäfftigungen für den Liebhaber der Drehkunst, der muß diese kleine Kunst lernen. Wir geben daher eine genaue Anweisung.

Die Löthung des Eisens mit bloßem Kupfer oder Messing ist etwas abgehend, wir wollen sie voranstellen. Das Eisen wird erst gehörig gefeilt, so daß die Fuge, welche zusammengelöthet werden soll, möglichstgenau zusammenschließt. Dann werden die Kupferschnittchen mit geglüheten Eisendrahte über die Fuge gebunden, auch der Drath so angebracht, daß er die Theile, welche gelöthet werden sollen, gut zusammenhält. Man bestreuet hierauf das Kupfer mit zerstoßenem grünen Glase oder mit scharfem Sande, schlägt sodann um die ganze Löthung einen Mährtel von Lehm, den man auch wohl mit Pferdeäpfeln vermischt, und läßt alles langsam am Feuer trocknen.

Jetzt wird die Fuge in Kohlengluth gelegt. Wenn alles weiß glühet, und aus der Fuge eine blaue Flamme aufsteigt, so ist die Löthung geschehen. Für unsre Werkstatt ist diese sehr starke Löthung nicht so ganz, denn sie erfordert einen starken Grad von Hitze. — Leichter geht die Sache mit Messing. Dieser wird ebenso in kleinen Schnitten oder gekörnt auf das Eisen gelegt und überhaupt übrigens ganz so verfahren, wie mit dem Kupfer. Oder man benetzt die Fuge mit Wasser in welchem Borax aufgelößt ist, legt das Loth auf und bestreuet es dick mit Boraxpulver; oder besser, man macht das Boraxpulver mit etwas Wasser zu einem dicken Brey, streicht diesen überall auf die Fuge, legt dann das Loth auf, welches sich durch leises Andrücken an dem Brey festklebt, streuet allenfalls noch etwas Borax darüber und läßt ihn aufkochen oder abdampfen *). Will man das Eisen weder mit Kupfer, noch mit Messing löthen, so kann man die oben angegebenen Messinglothe ebenfalls noch sehr gut dazu gebrauchen, wie schon oben erwähnt ist. Will man, wie das sehr oft der Fall ist, Eisen oder Stahl mit Messing zusammenlöthen, so kann dieß gar nicht anders, als mit einem Messinglothe geschehen.

*) Zu-

*) Zusatz. Dieses Abdampfen findet überall statt, wo Borax zum Löthen gebraucht wird. Wir wollen das Nöthige hierüber mit wenigen Worten angeben. Man streue ihn trocken auf die Löthung oder gebrauche ihn als Brey naß, so ist es einerley, man kann ihn sogleich über Kohlen bringen. Das ganze Stück Arbeit, wenn es nicht zu groß ist, oder auch nur die, mit Borax und Loth überdeckte Fuge wird über die Kohlen gehalten. Sobald als das Metall einen gewissen Grad von Hitze angenommen hat, so fängt der Borax an zu kochen, dann ziehe man das Stück augenblicklich von den Kohlen weg, damit er sich erst wieder beruhigt. Hierauf hält man die Arbeit von neuem solange darüber, bis das Kochen wieder anfängt, dann entfernt man sie wiederum und fährt so fort, bis der Borax ganz weiß wird, knistert und sich wie ein Schaum hebt. Nun darf man die Arbeit dreust zwischen die Kohlen legen, um das Löthen selbst vorzunehmen. Dieß Verfahren ist nothwendig; wollte man den Borax ohne Abdampfen auf der Arbeit in das Feuer legen, so würde er mit dem Lothe zugleich von der Arbeit herunterlaufen.

§. 120. Die Löthung aller andern festern Metalle mit Schlaglothe.

Die Löthung des Goldes, Silbers und Messings ꝛc ist sich ganz gleich. Die Stellen, welche man zusammenlöthen will, müssen, vermittelst der Feile, immer erst vorbereitet werden, theils um den etwanigen Schmutz wegzubringen, theils und hauptsächlich um alles genau zusammenzu-

passen, denn je dichter die Theile zusammentreten, um desto schöner und unmerklicher wird die Löthung. Um dieß desto sicherer zu bewirken, umbindet man die Arbeit queer über die Fuge mit geglüheten dünnen Eisendrathe, dessen Enden mit einer Drathzange zusammen gedreht werden. Mit dem Auftragen des Borax und des Lothes wird genau eben so verfahren, wie vorhin bey dem Eisen angegeben ist.

Ganz kleine Sachen, die wenig Körper haben, besonders von edlen Metallen werden gewöhnlich bey der Lampe gelöthet. Man hat hierzu zwar eine eigene Löthlampe, man kann aber auch jede andere dazu gebrauchen, wenn sie nur von der Art ist, daß man einen fingerstarken Docht hineinziehen und die Flamme dadurch recht groß machen kann. Man braucht ferner dazu ein Löthrohr, d. i. eine kupferne, 8 bis 9 Zoll lange Röhre, so stark als eine Federspule, aber nach dem einen Ende hin verjüngt zulaufend, und hier etwas gekrümmet. Auch die Oeffnung ist an diesem krummen Ende nicht viel stärker, als die Höhlung einer thönernen Tabackspfeife. Die zu löthende Arbeit wird auf eine unangezündete Holzkohle gelegt, und der Lampe, so viel als nöthig ist, genähert. Das krumme Ende des Löthrohrs wird an die Flamme gehalten. Bläst jetzt der Mund

des

des Arbeiters in das Rohr, so dehnt sich die Lampenflamme in einem Strahle wohl einen Zoll weit herüber auf das Loth, und schmelzt bey anhaltendem und unmerklich abgesetzem Blasen die Fuge sehr bald zusammen.

§. 121. Allgemeine Vorschriften zum Löthen und nöthige Werkzeuge.

Von der Zubereitung der Arbeit, vom gehörigen Befeilen, Zusammenfügen und Zusammenbinden der einzelnen Theile ist schon oben das Nöthige gesagt worden. Eben so ist das, vor jeder Löthung nöthige, Abdampfen des Borax schon bey der Eisenlöthung beschrieben. Es bleibt uns jedoch noch folgendes zu sagen übrig.

Die Anordnung des Kohlfeuers macht einige Schwierigkeit, aber sie ist sehr leicht zu beseitigen. So oft sich ein Stück Arbeit so legen läßt, daß das aufgetragene Loth nach oben kommt, so lege man es so. Auch ist es gut, das Stück nicht so zu legen, daß die Fuge mit dem Lothe schief, ich meine nach einer Seite hin abgeneigt, stehe; denn im Flusse läuft das Loth bisweilen zu sehr nach der tiefern Stelle. Oft läßt sich das aber nicht ändern und dennoch geht alles gut.

Die Arbeit wird von Kohlen unten und auf den Seiten völlig umgeben, auch oben mit ein Paar Kohlen überdeckt, jedoch so, daß eine Oeffnung bleibt, durch welche man die Löthung beobachten kann. Nur bey der Löthung mit Kupfer und reinen Messingloth sind buchene Schmiedekohlen nöthig, bey allen andern kann man mit Kohlen, wie sie die Küche oder der Ofen giebt, sehr gut auskommen.

Eine etwas weite, aber eben nicht gar tiefe Kohlenpfanne von Eisenbleche und ohne Rost, oder auch jede, nicht gar zu kleine, gewöhnliche Kohlenpfanne, wie man sie im Hause hat, sogar jeder irdene, nicht tiefe aber etwas weite Topf, gewährt zum Löthen einen sehr bequemen Feuerheerd. Die schon oben genannte Zange ist von allen am bequemsten. Der Handblasebalg ist bey dieser Arbeit ganz unentbehrlich und die ganze Löthung hängt von der richtigen Führung desselben ab. Man halte ihn nie ganz nahe an die Löthung, und blase nie auf diese selbst. Seine Mündung muß von den Kohlen etwas entfernt werden, sie bläßt sonst zu bestimmt auf einen Punkt; der Wind muß die Kohlen treffen und die Gluth von diesen der Löthung zuführen. Diese muß aber nicht eine Stelle der Fuge allein, sondern sie ganz treffen, denn sonst würde das

Loth hier früher dort später in Fluß kommen. Hierin besteht beym Löthen die meiste Geschicklichkeit. Man bläßt anfangs, wie gewöhnlich, sobald als alles weiß glühet, bläßt man mit ganz kurzen Stößen, die schnell auf einander folgen und giebt jetzt genauer Acht. Sieht man nun die Lothkörner auseinander fließen, die Flamme bläulichgrün scheinen, strömt dann das Loth wie Wasser auseinander und blitzt hell ins Auge, so ist die Löthung geschehen. Von dem Augenblicke an, da das Loth schmilzt, bläßt man mit langen sanften Zügen. Man räumt nun die Kohlen schnell weg und nimmt das Stück behutsam heraus, sobald es wieder anfängt nur noch dunkel zu glühen. Man kann dann bald darauf alles im Wasser ablöschen nur nicht das Eisen.

Am meisten kann man sich üben, wenn man lange Fugen zusammenlöthen muß. Sollte durch Versehn, oder durch die besondere Lage der Arbeit dennoch eine Stelle früher schmelzen, so muß man den Wind augenblicklich destomehr auf die noch ungeschmolzene Stelle richten.

Muß ein Stück Arbeit, das schon gelöthet ist, noch einmahl an einer andern Stelle gelöthet werden und man fürchtet, selbst bey der Anwendung eines schneller fließenden Lothes, daß die

erste

erste Löthung durch das Feuer leiden möchte; so gebe man ihr eine Decke von Lehm.

§. 122. Von der weichen Löthung mit Schnellloth.

Diese Art des Löthens ist bey den Klempnern die alltägliche. Auch in unserer Werkstatt kann bisweilen Gebrauch davon gemacht werden, ich darf sie daher nicht übergehen. Hat man Messingblech, verzinntes Eisenblech u. s. w. zu löthen, so nehme man zum Lothe das erste beste Stück Zinn von alten Tellern u. dergl. das ist ein mit Bley legirtes Zinn, oder auch ganz reines Zinn. Unsere Klempner schmelzen halb Bley, halb Zinn zu ihrem Schnellothe zusammen. Nur in dem Falle, daß man Theile, die blos aus Zinn bestehn, zusammenlöthen soll, besteht das Loth (Zinnloth) aus gleichen Theilen Wismuth und Zinn, oder Wismuth und Bley. Man gebraucht zum löthen einen kupfernen Löthkolben, den jeder Kupferschmidt verfertigen kann und der wenige Groschen kostet. Er ist von pyramidalischer Form (häufig auch noch von Keilform). In der Basis der Pyramide befindet sich der eiserne Stiel mit dem hölzernen Handgriffe. Die Spitze der kupfernen Pyramide ist verzinnt. Legt

man

man diesen Kolben ins Kohlfeuer, das nicht lebhaft, sondern nur glimmend zu seyn braucht, und läßt ihn so heiß werden, daß man den Schein davon empfindet, wenn man ihn einer kleinen Spanne weit vom Gesicht hält, so schmelzt er augenblicklich die Stelle des Lothklumpens, an die man ihn hält, und es hängt sich ein starker Tropfen des geschmolzenen Loths an ihn fest; zumal wenn man ihn, so wie er aus den Kohlen kommt, ein wenig an Kolophonium reibt.

Vorher ist die Fuge des zu löthenden Stücks schon gehörig zusammengelegt und bey Arbeiten von Weißblech oder Zinn entweder mit trockenem Kolophonium oder mit einer gewissen fetten Salbe, welche unsere Klempner aus Nürnberg erhalten, ein wenig bestrichen *) damit das Loth sich desto besser anhänge. So wie man nun mit dem Löthkolben die Fuge berührt und erhitzt, so fließt das Loth von ihm ab in jene und löthet sie zusammen. Anschaulicher läßt sich diese Arbeit durch Worte nicht wohl machen; aber durch ein halbstündiges Zusehn in der Werkstatt des Klempners wird

*) Das Kolophonium wird jetzt fast allgemein verworfen, denn es hängt sich nach dem Erkalten so fest an die Arbeit, daß man es nur abschaben kann; dieß macht viel Aufenthalt. Jene Salbe läßt sich dagegen ohne alle Mühe abwischen.

wird man sich sehr bald in allem, noch etwa Dunkeln nachhelfen können. Hat man Messingtheile zusammen zu löthen, so wird die Fuge auch wohl erst verzinnt, und damit das Loth sich anhängt, die Stelle statt des obigen Lothmittels mit Baumöl überstrichen; bey Kupfer und Eisen braucht man auch Salmiak.

§. 123. Von dem Vergolden überhaupt.

Es giebt eine doppelte Art das Silber, Eisen, Kupfer, den Messing, Tomback u. s. w. zu vergolden, nämlich die kalte und die Feuervergoldung. Die kalte Vergoldung ist wiederum auf mehr als eine Art möglich; denn sie geschieht entweder vermittelst der bekannten Goldblätter (Goldschaum), oder vermittelst eines Goldpulvers, das man durch Auflösung des Goldes im Königswasser erhalten hat. Bey Arbeiten, die nicht so gar viel durch die Hände gehn, oder abgetragen werden, sind beyde Arten der kalten Vergoldung sehr gut, aber nicht für Sachen, die dem Gebrauch mehr ausgesetzt sind. Weit dauerhafter ist dagegen die Vergoldung im Feuer, vermittelst eines Amalgama des Goldes und des Queckſilbers, womit der Gegenstand überstrichen, ins Feuer gebracht wird.

Die

Die Hitze verjagt das Queckſilber, das Gold bleibt auf der Oberfläche des zu vergoldenden Stückes zurück, gleich einem goldgelben Anſtriche, der aber gleichſam mit der Oberfläche verſchmolzen iſt, und nur durch heftiges Kratzen mit einem ſcharfen Inſtrumente, wiederum davon losgebracht werden kann.

§. 124. Von der kalten Vergoldung.

a) Von der kalten Vergoldung mit Blattgolde. Die Oberfläche des zu vergoldenden Metalls wird zuvor überall mit feinen Riſſen verſehen, damit ſich die Goldblätter deſto feſter hineinlegen. Zwar wird ſie hinterher wiederum in ſo weit polirt, daß ſich das Kratzende, was durch die Riſſe entſteht, verliert, aber daß dennoch die Riſſe bleiben. Eiſen und Stahl ſchleift man zuvor glatt ab, polirt ſie auch wohl. Das Metall wird jetzt auf Kohlfeuer gelegt und hier ſo weit erhitzt, daß das Eiſen oder der Stahl blau anläuft, Kupfer ganz blau wird, und der Meſſing ebenfalls eine dunklere Farbe anzunehmen beginnt. In dieſem Zeitpunkte werden die ächten Goldblätter mit einer kleinen Zange auf das Metall gebreitet, mit Baumwolle feſt angedrückt, und mit Jaspis oder Blutſtein angerieben. Iſt auf

diese Art alles belegt: so beginnt das Geschäfft vom neuen; denn man legt wohl 3 bis 4 Goldblättchen über einander. Jedesmal muß das Metall hierzu wiederum so heiß gemacht werden, daß die daran gehaltene Baumwolle braun sengt. Ist alles aufgelegt, so wird das Metall im Schraubenstocke eingeklemmet und sorgfältiger mit Jaspis und zuletzt mit Blutsteine polirt.

b) Von der kalten Vergoldung mit der Goldauflösung. — Das Gold löst sich im Königswasser, (welches aus 4 Theilen Scheidewassers und einem Theile Salzgeistes besteht), auf. Man legt nämlich 1 Quentchen dünngeschlagenes Gold (oder so viel Goldschaum) in 8 Loth Königswasser in einen gläsernen Kolben, und bringt es über Kohlen. Oder man kann überhaupt nach und nach so viel Goldschnittchen hinzuthun, bis das Königswasser nichts mehr davon auflöst. Ist die Auflösung ganz zu Stande, so taucht man feine und reine Leinwandlappen in die Solution, und zwar so viel, daß sie dieselbe völlig in sich einsaugen. Die Lappen werden getrocknet, und dann entweder aus freyer Hand wie Zunder über einem steinernen Mörser, oder auch in einem Tiegel oder in andern schicklichen Gefäßen zu Pulver verbrannt. Die zurückbleibende Asche wird im

Mör-

Mörser klein gerieben und man erhält dadurch ein Pulver, mit dem man auf eine ganz leichte Art vergolden kann. Man darf nämlich nur ein Stückchen Kork mit Salzwasser, oder Essig anfeuchten, es in jenes Pulver tauchen, damit ein wenig davon anhänge und das zu vergoldende Stück Arbeit damit reiben: so ist sie vergoldet. Die Oberfläche der Metallarbeit muß zuvor rein geschliffen und polirt werden. Ist sie von Eisen, so muß man sie vorher erst versilbern (wovon weiter unten §. 126), oder mit einer Kupferhaut überziehn. Dieß ist sehr bald geschehen, denn man darf das Eisen nur mit feuchtem Kupfervitriol reiben, oder es in eine Auflösung dieses Vitriols legen. Die Vergoldung selbst wird mit Blutstein polirt.

c) Noch ähnliche kalte Vergoldungen. Man lasse die obige Goldauflösungen in Krystallen anschießen und löse diese mit Wasser auf. Taucht man in dieses Goldwasser ein Metall, so vergoldet es sich.

Oder man nehme eine gesättigte Auflösung des Goldes in solchem Königswasser, das nur mit wenigem Kochsalz gemacht ist. Man verdünne diese mit 10 bis 12 Theilen abgezogenen Essigs oder Weingeists, oder Naphtha, lasse alles wohl verstopft eine Zeitlang so stehn, so geht das Gold

nach und nach in die Naphtha über. Unter eben dem Gebrauche hat diese Auflösung dieselbe Wirkung. — Eisen, das man hineintauchen will, muß vorher mit einer Kupferhaut überzogen werden. Man darf ferner das Metall nur so lange hineinhalten, bis sich die Vergoldung schwach zeigt, dann muß es herausgenommen und mit Wasser abgewaschen werden. Man polirt zuletzt wie oben.

§. 125. Von der Vergoldung und Versilberung im Feuer.

Da die Versilberung eben so geschieht, wie die Vergoldung, so ziehen wir beyde in eins zusammen. Die Hauptsache besteht darin, Gold und Silber mit Queckſilber zu verquicken, mit dem dadurch erhaltenen Amalgama das Metall zu überziehen, deutlicher es damit zu überstreichen; sodann das Metall über Kohlfeuer zu bringen und hierdurch das Queckſilber aus dem Amalgama zu jagen, wobey denn begreiflicher Weise die Gold- oder Silbertheile auf dem Metalle zurückbleiben und es vergolden oder versilbern. Diese wenigen Worte mögen zur vorläufigen Uebersicht dienen, um das Folgende desto leichter zu fassen.

1) Vor-

1) Vorbereitung der Metalle, welche man Vergolden will. Alle Metalle, die vergoldet werden sollen, schleift man zuvor mit Bimstein, oder dergl. fein ab. Bey dem Silber gebrauchen die Goldarbeiter gewöhnlich nach dem Bimstein den sogenannten Prager Stein. Sie kratzen es mit einer feinen Bürste von Messingdraht ab, indem sie Bürste und Metall dabey mit Bier stark benetzen. Oder man glüht das Metall überhaupt und wirft es in eine siedende Auflösung von Weinstein und Kochsalz, kocht es damit und bürstet es mit einer Drathbürste. Ist es Eisen, so muß es durchaus erst mit einer Kupferhaut überzogen werden (§. 124 b).

2) Verfertigung des Amalgama. Man kann nur feines Gold und feines Silber gebrauchen. Gewöhnlich nimmt man zur Vergoldung das Gold von einem Dukaten. Beyderley Metalle werden entweder mit der Feile in Feilspäne zerlegt, oder gekörnt, oder zu sehr dünnen Blättern geschlagen und zerschnitten. So wird das zerstückelte Metall in einem Tiegel in Kohlen bis zum Dunkelglühen erhitzt. Der Tiegel braucht nur da mit zu glühen, wo das Metall liegt. In diesem Zustande wird etwa siebenmal so viel Queckſilber, welches man auf dem Feuer so heiß gemacht hat, das es nahe am Dampfen ist, zu dem

Golde oder Silber geschüttet und sogleich mit einem eisernen Stäbchen umgerührt. — Manche nehmen hierzu so viel Queckſilber, daß das Metall davon so eben überdeckt iſt. — So läßt man das Gemiſch zum Erkalten ſtehen; beſſer iſt es, wenn man es in einen erwärmten ſteinernen Mörſer ſchüttet und es eine Viertelſtundelang reibt. Manche ſchütten es ſogleich aus dem Tiegel in ein Gefäß mit Waſſer, damit das Queckſilber nicht verdampfe. — Weit beſſer ſoll die Vergoldung werden, wenn man, ſtatt des gefeilten oder zerſtückelten Goldes, das Gold in einer Auflöſung mit Königswaſſer mit blauen Vitriol niederſchlägt und den dadurch erhaltenen Goldkalk gebraucht. — Das Amalgama wird hierauf mit Waſſer und in einem Mörſer kalt gerieben, dabey das alte Waſſer abgegoſſen und durch friſches erſetzt, bis alles völlig rein gewaſchen iſt. Jetzt wird es durch ein weiches Leder gedrückt, um das überflüſſige Queckſilber aus der Goldverquikkung zuſchaffen, und dieſer ſo viel Konſiſtenz zu geben, daß ſie, kalt geworden, hart iſt; jedoch beym Erwärmen und Drücken mit den Fingern weich wird.

3) Vom Quickwaſſer. Soll die Vergoldung oder Verſilberung vor ſich gehen: ſo muß das vorhin ſchon gereinigte, geſottene und gebür-

bürstete Metall erst mit Quickwasser überzogen werden. Dieses besteht in einer schwachen Auflösung des Queckfilbers im Scheidewasser, und dient dazu, daß sich das Amalgama an das Metall anhänge. Man verrichtet das Aufstreichen des Quickwassers mit einem Pinsel, und fährt mit dem Aufpinseln so lange fort, bis die ganze Oberfläche des Metalls silberweiß geworden ist. Nach dieser Arbeit folgt

4) Die Auftragung des Amalgama. Man hat dazu eine kleine kupferne Klinge, die man sich sehr leicht aus einem Stücke Kupferblech machen kann. Sie heißt der Betragestift. Das Auftragen geschieht so: die zu vergoldende oder zu versilbernde Arbeit wird über Kohlen so heiß gemacht, daß sie einen darauf fallenden Wassertropfen sogleich kochen macht. Man taucht den Auftragestift in Quickwasser, nimmt mit ihm von dem Amalgama etwas und schmiert es auf dem erhitzten Metalle, das man mit einem Lappen hält, überall herum, so daß keine Stelle leer bleibt. Das Metall wird dabey stets gewendet, heiß erhalten, und das Amalgama mit einem Pinsel oder mit etwas Charpie auseinander gerieben. Ist endlich das Ganze überall möglichst gleich und einigemal übertragen,

so reibt man es mit etwas Barchent sanft ab. Jetzt geschieht

5) Das Abdampfen des Queckſilbers. Das Stück Arbeit wird über glühende Kohlen auf einen Rost, oder in einen blechernen Kasten, der über den Kohlen steht, oder sonst auf eine bequeme Unterlage gelegt. Das Feuer muß anfangs ganz gelinde seyn, damit der Merkur nicht aufsprudele und wird nur allmählig verstärkt. Die Arbeit muß dabey oft umgewendet werden, damit sie keine Flecken bekommt, auch nimmt man sie dann und wann vom Feuer, legt sie auf ein Tuch faßt sie zugleich damit fest und reibt mit einer Bürste das Amalgama gut auseinander, legt sie wieder über das Feuer und reibt sie wieder, bis endlich alles Queckſilber verflogen ist. Jetzt findet man die Arbeit mit einer Gold- oder Silberfarbe überzogen. Ist die Vergoldung oder Versilberung noch nicht stark genug: so werden die Arbeiten, die hier so eben unter Nr. 3, 4 und 5 beschrieben sind, zwey, drey, ja wohl viermal wiederholt, jenachdem man nun den Ueberzug stark haben will.

Anmerk. Diese letzte Arbeit des Abdampfens erfordert alle mögliche Behutsamkeit, weil der abdampfende Merkur den Arbeiter vergif-

giften kann, wenn er sich nicht vor seinen Dämpfen auf alle mögliche Art sichert.

6) Das Färben. Die Vergoldung oder Versilberung hat oft einen zu bleichen Schein. Um diesen zu verbessern, überstreicht man das Ganze mit Glühwachs d. i. mit einer zerlassenen Mischung von acht Loth gelben Wachs; Grünspan und blauen Vitriol von jeden 1 Loth und zwey Loths Alauns, alles gepülvert. Diese geschmolzene Masse wird, vermittelst eines Pinsels, auf die Vergoldung gestrichen, nachdem man sie vorher, mit einer feinen Drathbürste, abgekratzt hat. Ist alles so überzogen, so läßt man das Glühwachs über glühenden Kohlen abdampfen. Man streicht dann anders auf und fährt fort, bis die rechte Goldfarbe erschienen ist.

Andre nehmen zum Glühwachs andre Materialien namentlich: Salpeter, Salmiak, grünen Vitriol, Grünspan zu gleichen Theilen, zusammen fein abgerieben, streichen sie auf die angefeuchtete Vergoldung und lassen sie über Kohlen abdampfen u. dergl., allein die obige Mischung leistet alles Mögliche.

Nach dem Abdampfen des Glühwachses wird die Arbeit in kaltem Wasser abgelöscht — Andre thun dieß in Urin — mit Weinstein in kochendem Wasser gewaschen, gekratzt und mit Blutstein po-

lirt. Zuletzt wird sie noch in der Helle d. i. in einem kochenden Gemisch von Wasser, Salz, Weinstein und Schwefel (1 starkes Nößel Wasser mit 4 Loth Küchensalz, 2 Loth Weinstein und 2 Loth Schwefel) getaucht.

§. 126. Von der kalten Versilberung.

Sie ist der kalten Vergoldung oben §. 124 b., völlig ähnlich. Das Eisen muß zuvor mit der schon erwähnten Kupferhaut überzogen werden. Man löst 1 Loth feines Silber in Scheidewasser auf, wie schon oben §. 100, bey der schwarzen Beize auf Knochen angegeben ist. Man verdünnt diese Solution mit 30 bis 40 Theilen reinen Wassers. Man schlägt hierauf das Silber mit Kochsalz nieder, gießt das nunmehr von Silber entledigte Wasser von dem Bodensatze ab und vermischt diesen mit 4 Loth Salmiak und eben so viel Glasgalle. (Es ist am bequemsten diesen salzigen, von den Glasfritte in den Tiegeln aufsteigenden Schaum in der Apotheke zu kaufen.) Auf diese Art hat man die nöthige Masse zum Versilbern. Man darf nun nur das zu versilbernde Metall reinigen und jenen Silberbrey mit dem Finger stark aufreiben, oder mit einer kleinen Bürste fest aufbürsten, dann die Arbeit

heit über Kohlfeuer halten und so lange abdampfen lassen, bis sie nicht mehr raucht: so ist schon ein silbener Ueberzug da. Man wiederholt dieß, um die Versilberung stärker zu machen, zwey, drey und mehr Mahl, kühlt sie dann in Wasser ab, worin Weinstein gekocht hat, kratzt sie mit der Bürste hierin sanft ab, spült sie mit reinem Wasser ab und polirt sie mit einem Polirstahl oder auf eine andre Art.

Dritter Abschnitt.

Von der Bearbeitung der Metalle auſſer dem Feuer.

§. 127. Ueberſicht.

Alle hierher gehörigen Arbeiten ſind: das Trennen oder Zerſtücken und Zerſchneiden, das Schlagen und Treiben, das Feilen, das Bohren, das Niethen, die Verfertigung der Schrauben. Wir werden dieſe Arbeiten durchaus praktiſch beſchreiben, und, um dieß deſto beſſer zu können, die nöthigen Inſtrumente zuvor genau angeben. Es iſt hier wiederum nicht darauf abgeſehn, die vollſtändige Werkſtatt des Schmides, Schloſſers, Gürtlers u. ſ. w. aufzuſtellen; unſerm Zwecke gemäß können wir dann nur etwas verdienſtliches leiſten, wenn wir dem Liebhaber aus dem Wuſte von Inſtrumenten nur diejenigen auswählen, die ihm unumgänglich nöthig ſind, wenn er ſich auf leichte Metallarbeiten einzulaſſen Luſt hat. Indeß kann ich aus eigner Erfahrung verſichern,

daß

daß sich mit dieser kompendiösen Werkstatt schon sehr vielerley und viel leisten läßt.

§. 128. Nöthige Instrumente. Der Ambos, der Hammer.

Der Ambos. Es ist nur ein kleiner Ambos nöthig und zwar einer von der Art, die man Hornambos nennt, weil der eigentliche Körper des Amboses hier mit zwey Spitzen (Hörnern) nämlich einer vierkantigen und einer runden versehen ist. Das kleinste Maaß, was ein solches Werkzeug für unsre Werkstatt haben kann, ist wohl dieses: die Oberfläche des eigentlichen Körpers ist nah an 3 Zoll lang und breit. Jedes Horn hat 3 Zoll Länge. Es kommt bey diesem Instrumente alles darauf an, daß es die gehörige Härte habe. Die Oberfläche muß abgeschliffen seyn. Es ist sogar vortheilhaft, wenn sie polirt ist, weil alle Metalle, die man darauf schlägt, schon durch den bloßen Schlag einen Glanz annehmen. Die Basis verläuft sich in eine viereckige starke Spitze, und diese senkt sich in einen starken hölzernen Pfeiler, oder in einen kurzen Klotz. Stellt man diesen Klotz oder Pfeiler auf einen dicht geflochtenen Strohkranz oder auf ein mit Stroh ausgestopftes Polster, so wird die

die, durch das Schlagen erregte, Erschütterung sehr vermindert. Das ist für solche Liebhaber zu wissen nöthig, welche ihre Werkstatt in einem obern Stocke haben. Unentbehrlich ist auch ein Hölzerner Ambos, d. i. ein einfacher Klotz von festem Holze, auf dessen Durchschnittsende man die Bahn macht.

2) Der Hammer. Es ist nicht wohl möglich mit einem einzigen Hammer auszukommen. Der Haupthammer ist groß genug, wenn er ein und ein halbes Pfund wiegt. Seine eine Bahn ist viereckigt, ganz flach, die andre ganz schmahl, doch nicht schneidend, sondern rund. Beyde sind polirt. Man hat noch zwey, drey andre nöthig, die viel kleiner sind und nur ein halb, ein Viertel und ein Achtel Pfund wiegen. Ferner sind einige Hämmer nöthig, die sich durch andre Bahnen auszeichnen, insofern nämlich die Bahn entweder, zwar auch flach, aber nur ganz klein, oder insofern sie erhaben gewölbt, wie ein Kugelschnitt, oder wie eine Halbkugel gestaltet ist; jene sind bey Arbeiten nöthig, wo man nur auf ganz beschränkte Stellen zu schlagen, diese wo man etwas hohl zutreiben hat. Alle dergleichen Hämmer müssen gut verstählet und gehärtet seyn, man thut am besten, sie bey einem Zeugschmied zu bestellen, denn gewöhnlich sind die von den

Her-

Herumträgern nichts werth. So wie alle die genannten Hämmer zum Schlagen, Treiben, Hämmern, zum Niethen u. s. w. nothwendig sind, so sind einige kleine und größere, hölzerne Hämmer eben so unentbehrlich, um irgend ein Stück Arbeit, welches durch das Schlagen nicht härter werden, oder keine Beulen bekommen soll — das man blos noch richten, gerade strecken, oder in gebogene Form schlagen, oder selbst, wenn es aus dünnen Bleche besteht, hohl treiben will u. s. w. zu behandeln. Dergleichen Hämmer dreht man sich von Birnbaum- Buchen- oder Weißbuchenholze mit leichter Mühe, nach einer Form, die bequem ist z. E. nach der eines Cylinders oder abgestumpften Kegels u. s. w. entweder mit flachen oder runden Bahnen.

§. 129. Fortsetzung. Der Durchschlag, die Bunzen und Meißel.

Unter den **Durchschlägen**, die man gebraucht, um Löcher durch ein Stück Blech zu schlagen, versteht man ein kegelförmiges, oder achtseitiges pyramidalisches Werkzeug, von der Stärke eines Fingers bis zu der Schwäche eines dünnen Pfeifenstiels herab. Seine Spitze ist gewöhnlich rund und abgestumpft, — es ist aber

nöthig

nöthig, auch einige mit viereckigen Spitzen zu haben — und gut verstählt und gehärtet. Man sehe Taf. VII Fig. 8. Der Gebrauch ist sehr begreiflich; mit der abgestumpften Spitze auf ein Blech gesetzt, gebe man ihnen auf ihr, nicht gehärtetes, Kopfende einen Hammerschlag, so treibt die Spitze aus dem Bleche ein rundes Metallplättchen und macht so ein Loch. Diejenigen mit vierkantigen Spitzen sind gut, um ein schon rund durchbohrtes Loch viereckig zu machen.

Die Bunzen kommen mit den Durchschlägen ganz überein, nur daß sie sich nicht in bloße Spitzen endigen, sondern an deren Stelle in mancherley Formen als z. B. in eine Halbkugel, in einen Halbcylinder und dergl. endigen, wie Taf. VII Fig. 9 und 10 zeigen. Man wird nicht leicht mehr als die beyden, hier angegebenen, Arten nöthig haben, zumal wenn man sie von großen und kleinen Bahnen hat. Sie werden bloß zu Blecharbeiten gebraucht, um ein einzelnes Blechstück halb kugel- oder cylinderförmig hohl zu treiben. Die Bahn ist gewöhnlich gut gestählt und gehärtet; indessen lassen sich zur Noth solche Bunzen von hartem Holze gemacht, gebrauchen, die dann aber freylich nicht dauerhaft, und nur zu dünnem Blech anzuwenden sind.

Die Meißel sind wiederum eben so eingerichtet, wie die Durchschläge, nur daß sie statt der Spitzen eine schneidende Bahn haben; man sehe Taf. VII Fig. 11. Es ist genug, wenn diese Bahn einen halben bis dreyviertel Zoll lang ist; denn da sie dazu dienen sollen, Stücken Metall von einander zu meißeln: so würde das Metall gegen längere Schneiden zu viel Widerstand äußern, als daß sie sonderlich tief eindringen könnten. Auch muß man schmälere haben, bis zu solchen, deren Bahn nur eine Linie beträgt. Sie müssen stark, nicht lang, und in ihrer Bahn gut auf Metalle, habergelb gehärtet seyn.

§. 130. Fortsetzung. Die Metallbohrer und Bohrspitzen.

Alle Metallbohrer sind so ziemlich von einerley Art. Es sind kleinere oder größere stählerne Stäbe, die unten zu einem zweyschneidigen oder vierschneidigen faßettenartig gearbeiteten Löffel, der das Loch bohrt, oben hingegen zu einem vierkantigen Zapfen gefeilt sind, um sie, vermittelst des letztern in eine Bohrmaschine zu stecken, welche sie in Umschwung setzt, wenn sie bohren sollen. Man sehe Taf. VII Fig. 7. Hier ist a der zweyschneidige Löffel b der Zapfen

zum Einstecken in die Bohrmaschine. Ferner Fig. 6, hier ist b der vierschneidige Löffel und c der Zapfen. Dergleichen Bohrer sind höchstens nur etwas über zwey Zoll lang Ihre Löffel müssen habergelb angelassen und gehärtet seyn, weiter hinauf müssen sie nur blau angelassen und mehr weich als hart seyn, denn sie würden sonst leicht zerbrechen, da es nur sehr dünne Stäbchen sind. Werden sie stumpf, so schärft man sie auf einem Oelsteine. Um dergleichen kleine Bohrer in Umlauf zu setzen, hat man allerley Maschinen ersonnen. Sie sind indeß alle von zweyerley Art, nämlich entweder Bogenspindeln oder Rennspindeln. Wir wollen sie deutlich angeben.

Bogenspindeln. Verfertigt man die kleinen Bohrer etwas länger und giebt ihnen statt des vierkantigen Zapfens eine konische Spitze, so wie ihren Körper eine sechs- oder achtseitige Gestalt: so darf man nur von jener Spitze herab ein kleines Rädchen von Horn fest schieben, die Schnur des Bogens einmal um dieses schlagen, und sie lassen sich leicht in Bewegung setzen, indem man ihre Spitze in das Loch einer Metallplatte steckt, die in einem Brettchen (das Druckbrett) befindlich ist, das man mit der Hand hält, und den Löffel auf die Stelle des Metalls setzt,

wo-

wohin das Loch kommen soll. Taf. VII Fig. 12 ist die Sache anschaulich dargestellt. Hier ist a die konische Spitze des Bohrers, b das über den Bohrer hingeschobene Rädchen, c das Druckbrettchen, in welches ein Metalltäfelchen geschoben ist, das mit konischen Löchern versehen worden. Diese ganze Einrichtung ist zwar sehr einfach, aber nicht sonderlich bequem. Besser ist folgende Taf. VII Fig. 13. Hier ist a die hölzerne anderthalb Zoll lange Rolle. Durch diese ist die eiserne Hülse b c gestoßen, die bey b ihre konische Spitze hat, welche beym Gebrauche in eben dem vorhin genannten Druckbrette mit der Metallplatte läuft. Bey c hat sie einen hohlen Kopf. Er ist nämlich mit einem, durch den ganzen Kopf hingehenden, viereckigen Loche versehen, welches vorn etwas weiter als am innern Ende seyn muß. In dieses Loch werden die Bohrer mit ihren Zapfen gesteckt. Da sich diese beym Arbeiten durch den Druck, den man vermittelst des Druckbretts gegen die Spitze b ausübt, oft so fest hineindrücken, daß man sie nicht gut losziehen kann: so hat der Kopf der Hülse bey d einen Einschnitt, der bis auf das Loch hinabgeht. Vermittelst eines spitzigen Instruments kann man hier hinter den Zapfen des Bohres kommen, und ihn leicht aus der Hülse heraus drücken. Diese Art von Ein-

richtung halte ich für vorzüglich bequem. Sie ist eben so, wie die vorige darauf eingerichtet, daß man bey ihrem Gebrauche die Arbeit in den Schraubstock spannt.

Oft ist es indeß vortheilhafter, daß der Bohrer feststeht und die Arbeit mit der Hand dagegen gehalten wird. In dieser Absicht giebt man auch wohl der Spindel ein besonderes Gestell, in welchem sie sich um ihre Achse bewegen läßt, wie z. B. Taf. VII Fig. 14, wo die Bohrspindel in einem Biegel von Messing umläuft, nämlich ihr Kopf in dem Schenkel a und ihr Schwanz b an der Spitze einer Schraube, die sich fort und zurückschrauben läßt. Der Kopf ist kegelförmig gearbeitet, und hat (so wie Fig. 13 bey d) eine Seitenöffnung, um die Bohrer wiederum losmachen zu können, wenn sie sich festgedrückt haben. Man kann diesen Biegel mit der Stelle c entweder in einen Schraubstock fassen, oder ihn mit den Schraubenzapfen d in einem Loche des Werktisches vermittelst der Schraubenmutter e feststellen. Da alle diese Arten von Bohrern durch einen Bogen in Bewegung gesetzt werden, so muß ich noch ein Paar Worte über diesen sagen. Er läßt sich so ziemlich von allen Holzarten verfertigen; die elastischen sind freylich die besten, namentlich das Taxus —

das

des Stechpalmen- (Ilex aquifolium) und Nußholz. Der Bogen, Taf. VII Fig. 12 de, wird einen kleinen Zoll breit und nach Belieben dünn gearbeitet, hat einen Handgriff d, der durch einen feinen Sägenschnitt zu einer Gabel gebildet ist. Die Schnur oder Saite wird mit ihrem einen Ende bey e in einem Loche befestigt, mit ihrem andern wird sie bey d zwischen die Gabel geklemmt und hat hier einige Knoten, die sich über der Gabel festsetzen. Vermittelst dieser Knoten kann man sie verlängern oder verkürzen. Der ganze Bogen braucht höchstens zwey Schuh lang zu seyn.

Die Rennspindel oder der Trillbohrer ist von den bisherigen Einrichtungen sehr verschieden und bald größer, bald kleiner. Ich beschreibe ihn hier ganz so, wie ich ihn besitze. Man sehe Taf. VII Fig. 15. Hier ist a b ein runder völlig gerader und glatter Eisenstab, von der Dicke eines Pfeifenstiels. Man hat Eisendrath von dieser Dicke, der vollkommen gut dazu dient. Oben bey a ist er zu einem Ringe gebogen, oder noch besser ist hier ein kleiner Messingring aufgeschraubt. Unten bey b c ist er mit einer Hülse oder einem hohlen Kopfe versehen, der eben so eingerichtet seyn kann, wie der Kopf an Fig. 13. In das viereckige Loch passen

die Zapfen der Bohrer genau. Dieser Kopf kann allenfalls nur von Messing verfertigt und angelöthet werden. Ueber diesem Kopf ist eine bleyerne Schwungscheibe d e, die den Stab a b zur Achse hat und völlig konzentrisch mit ihm läuft. f g ist ein hölzerner Querstab, dessen durchbohrte Mitte den Stab a b durch sich hingehen läßt. In f und g ist eine lederne gewundene Schnur mit ihren Enden fest genagelt, die zugleich oben bey a durch den Ring läuft. Der Gebrauch ist dieser: Man stecke in c einen beliebigen Bohrer, setze ihn auf die Stelle, wo ein Loch gebohrt werden soll; lege die Finger auf den Querstab, so daß der Stab a b zwischen dem Zeige- und Mittelfiger durchgeht. Der Daumen ruhe an der Unterfläche des Querstabs und halte ihn fest. Man drehe mit der andern linken Hand anfangs die Schwungscheibe um, so wickelt sich die Schnur um den Eisenstab und der Querstab wird hinaufwärts gezogen. Drückt man nun mit der rechten den Querstab nieder, so geräth nicht nur der Bohrer in Umlauf, sondern, wenn man zur rechten Zeit mit dem Drucke nachläßt, auch in Rücklauf, indem die Schnur sich entgegengesetzt um den Stab wickelt; kurz der Bohrer bleibt nun in stetem Umschwunge. Ein Versuch wird jedem die Sachen völlig deutlich machen.

Die

Die Bohrspitzen. Man versteht darunter eine Art stählerner Pfriemen von 4, 5, 6 scharfen Ecken, die dazu dienen, um ein schon gebohrtes Loch mehr zu erweitern. Sie werden mit Heften versehn, in denen sie recht fest sitzen und so verwahrt seyn müssen, daß sie sich in denselben nicht leicht umdrehen können. Sie sind nach ihrer Spitze hin allmählig verjüngt.

§. 131. Fortsetzung. Der Schraubstock, die Feilkloben und Kluppen.

Ein guter Schraubstock ist durchaus unentbehrlich, wenn man ihn auch nicht von der Größe anschafft, wie ihn der Sägenschmidt oder Schlosser gebraucht, so darf er doch nicht viel kleiner seyn. Er sey stark, sein Maul schließe überall genau, öffne sich weit genug und sey gut verstählt.

Die Feilkloben sind kleine Schraubstöcke, die man gleichsam wie eine Zange gebraucht, indem man sie mit der linken Hand festhält und das hineingespannte Stück Arbeit zum Befeilen nach Belieben drehet und wendet. Ihr einer Schenkel bildet oft zum bessern Anfassen einen Stiel, oder Schwanz; oft sind sie ohne denselben. Man hat bey diesen Instrumenten, die bey den Zeugschmie-

schmieden käuflich sind, vorzüglich darauf zu sehen, daß das Maul ebenfalls gut verstahlt sey, sich hinlänglich öffnen lasse, und daß die Schraube recht gut ausgearbeitet worden. Da es sehr häufig der Fall ist, daß man ein Stück Arbeit einspannen soll, welches durch den Druck des stählernen Feilklobens Schaden leiden würde, so muß man sich auch hölzerne Kloben der Art anschaffen; sie sind in der That so unentbehrlich als jene. Ihre Form ist sehr willkührlich, auf Taf. VII findet man unter Fig. 16 einen dargestellt. Die beyden Schenkel sind von festem Holze. Unten in a macht ein Messingtäfelchen mit zwey Nietben das Gelenk; oben bey b befindet sich die Schraube mit ihrer Mutter von Messing oder Eisen. Dieses nützliche Instrument kann man sich mit leichter Mühe selbst verfertigen.

Die Kluppen oder Kloppen sind eben so unentbehrliche Instrumente. Am bequemsten von recht festem Holze. Sie dienen dazu, ein Stück Arbeit, das durch dem Schraubstock beym Einspannen beschädigt werden würde, unmittelbar zu umfassen. Man steckt sie in das Maul des Schraubstockes und indem sie dieser zusammendrückt, so halten sie mit ihren Backen die Arbeit fest. So darf man z. E. eine schon geschliffene und polirte Arbeit, oder eine Schraube

nur

nur vermittelst der Kluppen im Schraubstocke einklemmen. Sehr einfach ist die Kluppe Taf. VII Fig. 17. Sie besteht aus zwey Brettchen von festem Holze, deren Form durch die Zeichnung deutlich angegeben ist. Sie sind bey a durch ein Blech, das beyde Enden umfaßt, so miteinander verbunden, daß sie sich oben an ihren Lippen bey b zusammendrücken lassen und federartig von einander entfernen, wenn ihnen der Schraubstock Raum dazu giebt. Zwischen die beyden, nur etwa zwey Zoll breiten, Lippen bey b wird die Arbeit gesteckt und in der Linie cd faßt diese der Schraubstock.

Eine andre Art ist Taf. VII in Fig. 18 dargestellt. Sie besteht aus zwey starken Schenkeln von hartem Holze, so breit als das Maul des ganzen Schraubstockes oder nach Belieben noch ein wenig breiter. Ihr eigner Körper ist unten zu einem Gelenk (Charnier) gearbeitet und durch einen starken Drath wird es zusammengehalten.

Bisweilen ist es sehr bequem, ein Stück Arbeit schreg in den Schraubstock spannen zu können, z. B. in dem Falle, daß man einer Platte eine schrege Seitenfläche zu geben hat. Zu diesem Zwecke ist die, Taf. VII Fig. 19 im Durchschnitt gezeichnete, Kluppe, die zugleich, damit

sie sich stets von selbst öffne, mit einer Feder versehn ist, sehr bequem.

Es möchte wohl am vortheilhaftesten seyn, ihr eine Schregheit von 45 Graden zu geben.

§. 132. Fortsetzung. Die Zange und die Blechscheere.

Wir brauchen eine Drathzange, eine dergleichen mit breitem Maule und eine gute stählerne Anfaßzange (Pincette) welche letztere Taf. VII Fig. 20 gezeichnet ist. Man gebraucht diese letzte, um allerley ganz kleine Theile damit festzufassen. Sie muß von federhartem Stahle gearbeitet seyn und unten, wo beyde Schenkel zusammenhängen, völlige Federkraft haben. Sie läßt sich auch sehr brauchbar von starkem und geschlagenen Messingblech machen. Ihr Schnabel muß so genau sey, daß er ein Haar auffaßt und festhält. Ferner:

Eine gut gehärtete Handblechscheere. Man findet sie bey Zeugschmieden verkäuflich. Dergleichen Scheeren lassen sich am bequemsten gebrauchen, wenn man ihren einen Schenkel im Schraubstocke festschraubt, und beym durchschneiden des Bleches nur den andern in Bewegung setzt. Je länger dieser Schenkel ist, um so leichter wird

das

das Schneiden. Bestellt man dieß Instrument bey dem Zeugschmiede, so würde es vortheilhaft seyn, den zum Einklemmen bestimmten Schenkel mit ein Paar Vertiefungen versehn zu lassen, in welche der Schraubstock einfassen und ihn desto gewisser halten könnte.

§. 133. Fortsetzung. Die Metallsägen.

Ein Paar Metallsägen, nämlich eine große und eine ganz feine von der Feder einer Taschenuhr, sind so ganz unentbehrlich, daß man ohne sie wenig oder nichts zu Stande bringen kann. Darf man nur wenig aufwenden, so kaufe man sich beym Sägen- oder Zeugschmiede nur ein gutes, beym härten blau angelassenes, 9 Zoll langes Sägenblatt mit feinen Zähnen und gebe ihm von festem Holze ein Gestell, wie unsre gewöhnlichen Handsägen haben. Eine solche, ganz wohlfeile Säge wird ihre Dienste recht gut thun. Selbst Uhrfedern lassen sich in kleine aber starke Gestelle der Art einfassen und recht gut gebrauchen. Die vollkommene Einrichtung solcher Sägen ist Taf. VII Fig. 24 dargestellt. Hier ist ab ein federhart gearbeiteter stählerner Bogen. Bey b hat er eine Hülse mit einem viereckigen Kanale. Durch diesen geht die

Sa-

Gabel c d. In den Spalt derselben bey c wird das Sägenblatt mit seinem vordern Ende eingehängt. Ihr übriger vierkantiger Theil geht durch die genannte Hülse oder Scheide und paßt ganz genau hinein. An ihrem Ende aber ist sie zu einer Schraube geschnitten, der bey d eine Mutter aufnimmt. Am andern Ende des Bogens befindet sich ein Horn e, welches mit den Bogen nur ein Stück ausmacht. Dieses Horn ist durch einen Sägenschnitt gespalten und in diesem Spalte hängt das hintere Ende des Sägenblatts fest. Man sieht nun von selbst, daß man dieß letztere, vermöge der Mutter d anspannen und nachlassen könne. Diese Einrichtung ist sehr einfach, völlig bequem, und daher besser als jede andre zusammengesetztere, davon ich mehrere anführen könnte. Das Sägenblatt darf nicht mehr als Federhärte haben, denn sonst würde ihm die Feile beym Schärfen nicht viel anhaben können; desungeachtet ist es, für Eisen sogar, hart genug. Die Zähne dürfen nicht geschränkt und nicht groß seyn. Bey der großen Art ist jeder fast eine Linie, bey der kleinen von einer Taschenuhr nehmen drey Zahnspitzen erst den Raum von einer Linie ein, oder zwey ganze Zähne machen eine Linie. Das ganze Blatt der größern ist 7 Zoll, der kleinern höchstens 4 Zoll 6 Linien.

So

So oft eine solche Säge gebraucht worden ist, muß sie nachgelassen werden. Bey dem Gebrauche gieb. man dem Blatte Baumöl.

§. 134. Die Feilen.

Ohne einen ziemlich vollständigen Apparat von Feilen zu besitzen, wird man immer nur mit vieler Schwierigkeit bey Metallarbeiten fertig werden können. Die besten Feilen sind die Englischen. Sie übertreffen die Deutschen durch größere Regelmäßigkeit in Form und Hiebe. Auch sind sie gar nicht sonderlich theuer, wenn man sie nicht zu entfernt von der Quelle kauft. Aber auch die Deutschen sind sehr dauerhaft und besonders zum Bearbeiten aus dem Groben sehr brauchbar. Man muß sich daher von beyderley einen Vorrath anschaffen.

Die Feilen unterscheiden sich ferner durch ihre Form. Man hat drey- und vierkantige, halbrunde, messerförmige, spitzig oval- runde und ganzrunde oder sogenannte Rattenschwänze. Alle diese Arten sind unentbehrlich. — Durch ihre Größe; auch in dieser Rücksicht muß man von allen Arten haben, selbst die ganz kleinen Nadelfeilen sind nothwendige Instrumente. — Endlich durch ihren

Hieb.

Hieb. Die gröbern Sorten werden bey uns sehr gut verfertigt, aber die feinen ungleich besser in England. Man muß sie auch in dieser Rücksicht von allen Graden wählen. Vorzüglich aber übersehe man es nicht sich englische Feilen von allerley Formen zu verschaffen, die auf einer Seite gar nicht gehauen sind; man kann sie durchaus nicht entbehren, denn man darf oft eine Stelle der Arbeit nicht weiter befeilen und muß sie doch nothwendig mit der Feile berühren, indem man eine daran grenzende bearbeitet. Diese Aufgabe läßt sich ohne eine Feile der genannten Art gar nicht auflösen.

Bey dem Einkaufe der Feilen hat man vorzüglich zusehen auf vollkommen regelmäßige Form; sie müssen völlig gerade und überall von gleichem Hiebe seyn. Die viereckigen müssen rechte Winkel, die dreyseitigen gleiche Seiten haben und zu verwerfen sind alle rundseynsollenden Polygone, alle mit hohlen Flächen u. s. w.

Man hüte sich, die englischen Feilen gleich auf Eisen zu gebrauchen und sie sehr anzugreifen; sie springen leicht aus. Feilen, die auf Messing nur noch wenig angreifen, leisten auf Eisen immer noch genug. Das Kupfer hängt sich gerne etwas in die feinen Feilen, doch ist das wohl

noch

noch erträglich, aber durch Zinn und Bley werden sie sehr verderbt.

Aus abgenutzten Feilen lassen sich endlich, durch gehöriges Nachlassen und Schleifen noch mancherley nützliche Instrumente, z B. Drehstähle, Durchschläge, Bohrer, Schraubenbohrer, u. s. w. verfertigen.

§. 135. Das Streichmaaß.

Das Streichmaaß ist ein, in sehr vielen Werkstätten, besonders in der des Tischlers, fast alle Augenblicke nöthiges Instrument, vermittelst welches man einer gegebenen Linie sogleich, ohne Zirkel oder sonst etwas zugebrauchen, eine gleichlaufende (parallele) Linie geben kann. Ich will hier eine sehr einfache Form dieses Instruments, die sich vorzüglich für Metallarbeiter schickt, angeben. Taf. VII Fig. 23 ist ab ein gut kalibrirter Messingstab, der in dem Handgriffe cd hin- und hergeschoben, aber auch in jeder Stelle durch die Schraube e festgestellt werden kann. Der von festem Holze verfertigte Griff ist vorn mit einem Messingringe beschlagen, der oberhalb einen kleinen Aufsatz hat, um der Schraube mehr Halt zu geben, als ihr ein Ring von nicht gar dicken Messingbleche geben könnte.

Daß

Daß jener Stab viereckig sey, giebt die Zeichnung an, und daß daher der Handgriff auch viereckig durchstämmet seyn müsse, versteht sich von selbst. Es würde uns zu weit führen, die Art der Verfertigung, die jeder durch einiges Nachdenken leicht von selbst finden kann, hier zergliedert anzugeben. Vorn bey c ist an dem Messingringe eine gut gehärtete, runde Stahlplatte durch Löthung angefügt. Man sieht von selbst, wie sich der bey a eingesenkte stählerne Dorn von c entfernen, oder ihm näher bringen lasse. Nur noch zwey Worte von dem Gebrauche. Gesetzt man hat die Messingplatte zu einem Lineale oder Maßstabe an ihrer einen Seite vollkommen gerade gearbeitet, und man will nun nach dieser, die andre Seite vollkommen parallel bestimmen: so legt man das Ende des Griffes d. i. die Stahlplatte c an die schon bearbeitete Seite, entfernt den Dorn nach Belieben und reißt damit, über dem Metall hin, eine Linie, die der bearbeiteten Seite, wie der Augenschein lehrt, völlig gleichlaufend werden wird.

§. 136. Das Schraubenblech und die Schraubenbohrer.

Das Schneidezeug oder das Schraubenblech ist eins der wichtigsten und unentbehrlichsten Instrumente unserer Werkstatt, weil die Schrauben fast bey jeder zusammengesetzten Metallarbeit nothwendig sind. Das ganze Instrument besteht aus dem eigentlichen Schraubenbleche, einer langen Stahlplatte, die mit einer Reihe von Schraubenlöchern versehn ist, und den Schraubenbohrern.

Das Erstere, das Schraubenblech ist Taf. VII Fig. 26 vorgestellt. Die Platte ab ist bey meinem Instrumente 8 Zoll 3 Linien, doch ist das willkührlich und richtet sich bloß nach der Menge der Schraubenlöcher, die hineingebracht werden sollen. Die meinige hat 12 dergleichen. ac ist bloß der Stiel, der mit der Platte aus einem Stücke verfertigt ist. Im noch ungehärteten Zustande ist diese Platte etwas gebogen, wie man an der Zeichnung sieht, — den Grund wird jeder leicht finden, der Schrauben damit macht; es wäre zu umständlich, ihn hier zu entwickeln. — Längst ihrer Mitte hin ist sie zwölfmal durchbohrt und jedes Loch ist zu einer Schraubenmutter gemacht. Diese Schraubenmütter sind aber nicht

von einerley Stärke; der Durchmesser der hintersten bey a ist fast 4 Linien, die folgenden nehmen immerfort ab, so daß die letzte nur noch eine Linie im Durchmesser hat. (Das Maas ist hier nach den Vertiefungen der Schraubengänge genommen.) Ferner ist dieses Schraubenblech nicht durchaus von einerley Stärke, sondern hinten bey a dicker und von da nach b hin verjüngt; dort 2 starke Linien, hier nur eine Linie dick. Die Ursache ist diese: Jede Mutter soll etwa drey Schraubengänge haben, da nun aber die Schraubengänge der größten Mutter gröber sind, überhaupt von Loch zu Loch immer feiner werden, folglich immer weniger Raum einnehmen, so muß das Schraubenblech verjüngt gearbeitet seyn. In diesen Löchern oder Schraubenmüttern werden die Schrauben verfertigt; die ganze Platte ist daher auch auf Metall gehärtet. Von dieser, auf das vollkommenste getroffenen Härtung hängt die Güte des Instruments ab; denn wenn auch alle übrigen oben berührten Verhältnisse auf das vollkommenste getroffen, die Schraubengänge selbst auf das schönste ausgebildet worden sind, und es fehlt ihnen die gehörige Härte: so wird das ganze Instrument bald unbrauchbar seyn.

Zu jeder dieser Schraubenmütter gehört ein eigener, darin geformter und eben so gut gehärteter Schraubenbohrer. Der zu der größten Mutter gehörige ist in natürlicher Größe Taf. VII Fig. 27 nachgebildet. Sein Kopf ab ist ein wenig platt viereckig gearbeitet. Sein unteres Schraubenende ist verjüngt viereckig gefeilt und geschliffen. Die folgenden Bohrer werden nach Maaßgabe ihrer Mütter immer dünner und kürzer, wenn daher der größte, gezeichnete, 2 Zoll 9 Linien lang ist, so ist der kleinste nur 1 Zoll 10 Lin. Mit diesen Schraubenbohrern werden die Mütter verfertigt. Die Anwendung wird in der Folge deutlich angegeben werden. — Dieß ist kein Instrument, das von dem ersten besten Schlosser verfertigt werden kann, der es allenfalls für einen Gulden macht; ich rathe vielmehr, es lieber von einem geschickten Mechanikus verfertigen zu lassen und lieber fünf bis sechsmal so viel dafür bezahlen. Man hat vorzüglich auf obige Proporzionen und auf tiefe und reine Ausbildung der Schraubengänge, so wie auf die gehörige Härte zu sehen.

§. 137. Der Werktisch.

Dieß sind etwa die vorzüglichsten, unentbehrlichsten Instrumente. Ich weiß aus eigner Erfahrung, daß man mit diesem Apparate, der wahrlich nur wenig kostet und wenig Platz einnimmt, das völlig leisten kann, was ein Liebhaber etwa zu leisten wünschen möchte. Alle Arten von Beschlägen und Einfassungen zu Fernröhren, zusammengesetzten Mikroscopen, Electrisirmaschinen, allerley Ringe, Beschläge, Etuis, kurz tausend Sachen lassen sich damit auf das eleganteste hervorbringen. Da manche Metallinstrumente schon unter den Werkzeugen des Drechselns vorgekommen sind, so müssen sie hier übergangen werden.

Sehr nöthig ist es auch, sich einen Werktisch anzuschaffen, theils um die Werkzeuge daran gehörig zu ordnen und aufzuhängen, theils um daran zu arbeiten. Ein solcher Tisch muß ein sehr starkes Gestell haben, das jedem Schlage und Drucke widersteht. Das Blatt muß aus starken Dielen verfertigt und nicht zu klein seyn. Jeder muß sich da nach seinem Raume richten. Erlaubt es dieser, so lasse man ihn 7′ lang 2′ 6″ breit machen. Unter dem Blatte befinden sich ein Paar Schubladen, zur Aufbewahrung der Metallmaterialien. Hier

liegt

liegt ein Vorrath von Messing, Eisen und Stahl, in Drath, Blech, Stangen, Platten; Zinn und Kupfer u. s. w. An der hintern langen Seite des Tisches, der die Wand begränzt, ist ein anderthalb Schuh hohes Brett, gleich einer Wand, perpendikulär angefügt. In der Mitte vor diesem Brette und an ihm befestigt, steht ein kleiner Schrank mit einigen Schubkästchen. In diesen findet man die kleinen Metallbohrer, Schraubenbohrer, Grabstichel, Schlagloth aller Art; ein mit einem Schnabel versehenes Büchschen mit Borax und allerley dergleichen kleine Sachen. An dem hintern Brette, so wie an den Seiten des Schranks, hängen an Stiften die kleinen Sägen, die Feilen u. s. w. Auf dem Schranke liegen die Zangen, die Blechscheere und dergl. An dem vordern Rande des Tischblattes ist der Schraubstock befestiget, auch ist hier an einem schicklichen Orte ein etwa 4 Zoll breiter Zapfen von Buchenholze in die Seitenfläche des Blattes eingestämmt. Es steht 4 bis 5 Zoll aus dem Blatte hervor, hat mit demselben nur eine Oberfläche und dient, den Sachen, welche man befeilen will, zur Unterlage. Auch der Pfosten, auf welchem der Ambos steckt, steht dicht am Tische und ist daran befestigt. So viel mag von einem Gegenstande genug seyn, bey dem jeder seiner Phanta-

sie folgen kann. Wir wenden uns nach der Angabe der Instrumente zu den Arbeiten.

§. 138. Vom Trennen und Zerstücken der Metalle.

Die leichteste Art, allerley Metallplatten und Stäbe zu zerlegen, oder solche Stücke von ihnen abzunehmen, als man zu einer vorliegenden Arbeit gebraucht, ist das Sägen. Das Metall wird dazu bequem in den Schraubstock gespannt und nach einer vorgezeichneten Linie durchschnitten. Das Sägenblatt muß dazu gut gespannt und mit etwas Baumöl bestrichen werden. Die ganze Sache ist ungemein leicht und geht sehr schnell von statten. Es kömmt wenig oder nichts darauf an, ob das Metall vorher geglühet worden ist oder nicht, ausgenommen bey Eisen oder Stahl, die erst geglühet und langsam abgekühlt werden müssen. Rohe Stäbe von beyden letztern Metallen, bey denen es nicht darauf ankömmt ob sie gewaltsam behandelt werden, feilt man von beyden Seiten etwas an und bricht sie durch Biegung und Hammerschläge ab. Die Methode sie glühend mit einem Meißel zu durchhauen, ist für unsere Werkstatt weniger bequem.

Eine

Eine zweyte Methode, die Metalle zu zerstükkeln, ist, sie mit den Metallmeißeln (§. 129) zu durchhauen. Wo indeß die Säge nur gebraucht werden kann, ist sie überall vorzuziehen; denn dieses Abhauen mit Meißeln ist viel unbequemer. Man wendet es daher besonders bey Metallplatten nur da an, wo in der Mitte ein Stück auszuhauen ist, so daß die Säge dazu nicht angewendet werden kann. Oder wo die Säge einer sich krümmenden Linie folgen sollte, was sie nicht kann, wenn man nicht ein besonders dazu eingerichtetes, sehr schmales und gewissermaßen geschränktes Sägenblatt hat. Das Metall wird vorher geglühet, wenn es nicht schon weich genug ist. Man legt es auf den Ambos bestreicht die Schneide des Meißels mit Oehl, setzt sie auf die bestimmte Linie und treibt sie, vermittelst des Hammers in das Metall hinein. Man muß sich dabey sehr hüten, völlig durchzuhauen, weil sonst der Ambos verletzt werden würde. Ist der Meißel fast überall durchgedrungen, so nimmt man das Metall vom Ambos weg und legt es zum völligen Durchhauen auf Holz oder Bley. Oft ist das völlige Durchhauen gar nicht nöthig, nämlich wenn das loszuhauende Stück so ansitzt, daß man es durch öfteres Hin- und Herbiegen los, brechen kann.

Eine dritte gewährt endlich die Blechscheere (§. 132). Eine solche Handblechscheere ist nur für Metallbleche, bis höchstens zu der Dicke von ganz dünnen Metallplatten. Es ist schon oben gesagt worden, daß man die Scheere am bequemsten bey dem Gebrauche in den Schraubstock spanne. Auch hier werden die Schneiden ebenfalls mit Oehl bestrichen.

§. 139. Das Schlagen und Treiben.

Alle unvermischten Metalle, abgerechnet Zinn und Bley lassen sich glühend schmieden. Davon ist hier die Rede nicht, sondern nur von dem kalten Schmieden oder dem Treiben durch Hämmern. Dieß vertragen — aber freylich manche nur im geringen Grade — alle Metalle ohne Ausnahme, selbst der ungehärtete Stahl und alle nicht zu spröde Compositionen; denn viele von diesen sind bekanntlich so spröde, daß sie, gleich dem gehärteten Stahle, wie Glas zerspringen. Aber nicht alle Metalle sind in kaltem Zustande gleich dehnbar, am meisten Gold, Silber, Kupfer, ferner auch Messing und alle guten Tombackarten; weniger das Eisen, der Stahl und die mit Zinn vermischten Compositionen aus Messing oder Kupfer. Alle werden dadurch weicher,

man sie glühet (siehe §. 115). Hieraus ergiebt sich die Regel, daß alle Metalle, die man hämmern und treiben will, zuvor geglühet, und so oft sie durch das hämmern wieder hart geworden sind, von neuem geglühet werden müssen. Jetzt einige Handgriffe.

Alles, was bloß länger gedehnt werden soll, z. B. ein Stab, eine Platte, denen man mehr Länge oder Breite geben will, wird mit der schmalen Bahn irgend eines Hammers behandelt; denn diese fällt wie ein stumpfer Keil auf das Metall, dringt ein und treibt es von einander, indem sie eine Beule neben der andern eindrückt. Sind die Schläge kräftig genug, so ist es vergebens, in die schon geschlagenen Beulen noch einmal zu schlagen. Man führt den Hammer auf der ganzen Fläche hin Schlag neben Schlag nieder, will man dieselbe ohne von neuem zu glühen, noch einmal übergehen, so treffe der Hammer dießmal nur die erhabenstehenden Stellen zwischen den ersten Schlägen. Jetzt kann man die Arbeit umwenden und die Seite, die bisher auf dem Amboße lag, eben so übergehen, denn sie ist noch beträchtlich weicher, als die so eben bearbeitete. Ist dieß geschehen, so wird man finden, daß der Hammer auf dem nun festgeschlagenen, Metalle nur noch wenig ausrichtet und man muß von neuem

glühen, wenn man das Schlagen weiter fortsetzen will.

Schlägt man wiederholt, zumal mit einem halbrunden Hammer, auf einen kleinen Bezirk einer Metallplatte, so erweitert sich diese Stelle, und indem hier die Metalltheile auseinander getrieben werden, die benachbarten aber in ihrer Lage bleiben: so bildet sich eine Hölung. Auf diesem leicht einzusehenden Umstande beruhet das Hohltreiben. So läßt sich mit geschickter Hand auf jedem flachen Amboße zur Noth eine Halbkugel schlagen; freylich besser auf dem Amboße des Kupferschmieds, der in die entstehende Hölung hineintritt, indem der Hammer auf die äußere Seite der Arbeit fällt.

Dünne, geglühete Blechstücken lassen sich sehr bequem zu hohlen Schalen schlagen, entweder von ganz bestimmter Form, indem man sie, wie der Knopfmacher, über die kugelförmige Vertiefung einer stählernen Unterlage legt, einer, zu jener Vertiefung passenden, Bunzen (§. 129) darauf setzt, und sie, vermittelst des Hammers in die Form hinabschlägt; oder von beliebiger Form, wenn man sie auf eine bleyerne Unterlage bringt und den Bunzen darauf setzt, oder den Hammer mit runder Bahn darauf anwendet. —

Das

Das Gesagte ist etwa die Hauptsache beym Treiben; kleine Handgriffe lehrt die Erfahrung.

§. 140. Die Bearbeitung mit der Feile.

Manche, besser sehr viele Sachen sehn unglaublich leichter aus, als sie sind. Die Feile richtig zu führen, möchte ungefähr eben so schwierig seyn, als den Hobel des Schreiners richtig zu handhaben; obgleich das Feilen nichts weiter als ein sinnloses Hin- und Herziehen des Instrumentes zu seyn scheint. Man versuche es einmal, einen Würfel mit der Feile hervorzubringen, so daß alle Seiten vollkommen eben und alle Winkel recht sind; einen Cylinder, eine Scheibe völlig rund und regelmäßig damit zu formen; man wird ohne verständige Uebung und dadurch erlangte Fertigkeit durchaus nicht damit zu Stande kommen.

Alle Arbeiten mit der Feile lassen sich unter zwey Hauptarten bringen; man will entweder gerade oder krumme Flächen bilden. Wir reden von jenen zuerst.

Zuvörderst wird eine gerade Linie mit Linieal und Grabstichel, oder einer feinen Pfrieme, so nahe als möglich an dem Rande unter der Fläche weggezogen, die man bearbeiten will, so daß

nur

nur noch wenig von dieser über die Linie hervorsteht. Dieß wenige wird dann mit der groben Feile beynahe ganz weggenommen und mit den feinern der noch übrige kleine Rest nachgeholt, bis man völlig an die Linien gekommen ist. Mit Hülfe des Winkelmaßes und Lineals berichtigt man alle noch übrigen Fehler. Um die entgegenstehende Fläche mit der schon fertigen durchaus parallel zu arbeiten, bedient man sich des Streichmaßes (§. 135) und bestimmt vermittelst desselben, wie es am angezeigten Orte angegeben ist, die Gränzlinien der neuen Fläche rings umher. Hierin besteht im Allgemeinen die Hauptsache; es würde uns zu weit führen, alles genau zu zergliedern, durch ein wenig Nachdenken findet sich das von selbst. Ueber die Führung der Feile nun noch ein Paar Worte. Die Arbeit wird bekanntlich durch den Schraubstock gehalten, und es trägt viel dazu bey, sie immer recht gerade hinein zu spannen, um das Augenmaß, nicht zu verlieren, wenn man ohne Vorzeichnung arbeitet. Die Feile wird nicht so über die Fläche geführt, daß beyde rechtwinklich gegen einander stehen, auch wird nicht eine Stelle nach der andern in der Breite der Feile bis zur bestimmten Linie herab weggenommen: sondern die Feile wird in ganz schräger (diagonaler) Richtung

tung gegen die Fläche gehalten und, indem man sie hin und her zieht, zugleich über die ganze Fläche der Länge nach von einem Ende bis zum andern geführt. Man muß sich vorzüglich hüten, bey dieser Arbeit die Feile gegen die Ecken oder Seitengränzen der Fläche zu richten, denn diese wird sonst nie eben. Da keine Feile beym Zurückziehen in das Metall eingreift: so ist es völlig unnöthig, dieses als Strich gegen das Metall zu gebrauchen.

Oft ist es sehr vortheilhaft, statt des Metalles die Feile in den Schraubstock zuspannen und das Metall auf ihrer Fläche hin- und herzuziehen. Ist die Feile an sich recht eben: so erhält man eine trefflich gearbeitete Fläche. Manche kleine Vortheile sind zu unerheblich, als daß wir sie hier angeben könnten. Sie finden sich bey einiger Uebung von selbst.

Krumme Flächen sind von sehr mannichfaltiger Art. Manche lassen sich als bloße Linien betrachten, die entweder cirkelförmig, bogenförmig oder auf allerley Art gekrümmet und ausgeschweift sind, dahin gehören alle ausgeschweifte Ränder dünner Metallplatten. Sie werden nach Vorzeichnungen mit flachen, dreyeckigen vorzüglich mit runden, halbrunden Feilen bearbeitet. Bey wirklichen Flächen, die entweder cylinderförmig

oder

oder kugelförmig gekrümmet sind, muß man, wenn sie genau werden sollen, die Arbeit erst aus dem Groben feilen und sie dann, vermittelst der Drehbank rund Drechseln. Ist nicht die größte Genauigkeit nöthig, so reicht die Feile schon hin. Hierbey sind manche kleine Handgriffe nicht zu übersehen. Gesetzt man hat einen vierkantigen Stab, der, um daraus eine Schraube zu machen, rund (cylinderförmig) gearbeitet werden muß: so spannt man ihn in den Schraubstock, oder auch nur in den Feilkloben und nimmt die vier Kanten überall gleich tief weg; man thut dasselbe mit den, dadurch erhaltenen acht Kanten, so ist die runde Form im Groben schon da. Um die völlige Rundung herauszubringen, darf das Stück nicht mehr im Schraubstocke behandelt werden, sondern man faßt es mit den Feilkloben legt, es gegen den Zapfen (§. 137) des Werktisches und drehet es beym Feilen immer um seine Achse gegen den Strich der Feile, die ebenfalls gewissermaßen in einen Bogen um die Arbeit geführt wird.

Bey der Bearbeitung mit der Feile bleibt es übrigens eine allgemeine Regel, daß man die groben voran und zwar so lange gebraucht, bis den darauf folgenden feinern nur noch wenig zu thun übrig bleibt. Die Anwendung der Feilen nach ihren verschiedenen Formen zu den mancherley

Auf-

Aufgaben, die man damit erreichen will, lassen sich nicht einzeln angeben, ist aber auch äußerst leicht zu finden.

§. 141. Das Bohren und Durchlöchern.

Das Durchlöchern mit den Durchschlägen ist ohne alle Schwierigkeit. Es ist nur bey Blechen anwendbar. Man kann zwar auch dickere Platten mit dem Durchschlage durchlöchern, allein das Metall leidet dabey doch zu viel Gewalt. Die bequemste Art, Blechstücken zu durchschlagen ist, sie auf Bley oder auch auf Holz zulegen und einen Durchschlag zu gebrauchen, der nicht ganz spitz gearbeitet, sondern dessen Spitze unten platt, gleich einem abgestumpften Kegel, ist. Ein spitziger Durchschlag wirkt wie ein Keil, er tritt in das Metall ein und treibt die Stelle des Loches auseinander, macht mithin kein reines Loch, sondern zersplittert und zerspaltet den Rand desselben; der stumpfspitzige dagegen treibt ein rundes Metallplättchen aus dem Bleche heraus und stellt die Oeffnung rein dar.

Zu dem Bohren ist es bey keinen Metallen durchaus nothwendig, daß es vorher geglühet sey, allenfalls nur bey dem Stahl und Eisen. Daß sich gehärteter Stahl mit dem Bohrer nicht be-

behandeln lasse, versteht sich von selbst. Mit dem Trillbohrer läßt sich nur in senkrechter Richtung bohren. Seine Kraft, das Metall anzugreifen, läßt sich etwas durch den Druck der Hand verstärken, denn sie hängt vorzüglich nur von der Schwere der bleyernen Schwungscheibe ab. Man schlägt mit einer Pfrieme, oder gräbt mit dem Grabstichel eine kleine Vertiefung in die Stelle, wo das Loch hinkommen soll und setzt den Bohrer da ein. Dadurch erhält er völlige Sicherheit, daß er beym Anfange der Arbeit nicht ausgleitet und das Loch in die unrechte Stelle kömmt. Man muß das Instrument nicht zu lange laufen lassen, am allerwenigsten in Eisen, denn es erhitzt sich bald und der Löffel des Bohrers kann dadurch seine gehörige Härte verlieren. Man muß daher von Zeit zu Zeit aufhören, und den Bohrer aus dem Loche herausheben, damit er sich abkühlt. Auch taucht man ihn öfters ein wenig in Oehl. Die Arbeit kann bey diesem Geschäfft im Schraubstocke eingeklemmt, oder auch nur mit der Hand auf dem Werktische festgehalten werden.

Die Bogenspindel, daß ist der Bohrer, welcher vermittelst des Bogens in Bewegung gesetzt wird, hat mehr Vollkommenheit; man kann sie in jeder Richtung senkrecht, schreg oder horizontal anwenden. Da sie überdem den Druck

von

von der Hand des Arbeiters vermittelst des Druckbrettes erhält: so kann man hier den Bohrer ganz nach Belieben mehr oder weniger in das Metall eingreifen machen. Bey dem Gebrauche wird die Arbeit in dem Schraubstocke festgeklemmt, oder wenn der Bohrer, wie oben §. 130 angegeben worden, in einem eigenen Gestelle läuft, das im Schraubstocke festgehalten wird, mit der Hand gegen den Bohrer gehalten. Auch hier muß man dem Instrumente Zeit geben sich abzukühlen.

Bey allem Bohren wird jederzeit gleich ein Bohrer angewendet, der das Loch völlig oder möglichst nahe in seiner Größe herstellt, die es haben soll, d. h. man bohrt nicht erst mit dem Kleinern und erweitert das so erhaltene Loch hinterher mit Größern; dadurch würde man sich die Arbeit erschweren und verlängern. Kommt es aber darauf an, daß ein Loch eine bestimmte Größe genau haben soll und es fehlt an einem Bohrer, der diese geben könnte: so erweitert man hinterher das gebohrte Loch mit dieser oder jener Bohrspitze (man sehe oben § 130), indem man eine solche in dem Loche links und rechts abwechselnd so lange herum drehet, bis das Loch durch die scharfen Ecken der Bohrspitze die verlangte Weite erhalten hat. Ich halte nicht viel von Bohrspitzen, die über fünf Ecken haben, man

bohrt zwar mit ihnen sehr bequem, da ihre Ecken aber um so stumpfer sind, je größer ihre Zahl ist: so äußern sie auch einen starken Druck gegen das Metall und machen es innerhalb des Loches hart. Dieß ist wenigstens dann nicht vortheilhaft, wenn man ein solches Loch zu einer Schraubenmutter schneiden will; denn hierzu muß das Metall geglühet und nicht wiederum auf irgend eine Art festgetrieben seyn. Ueberdem greifen alle Bohrspitzen von wenigern Kanten weit rascher an und man kömmt mit ihnen weit eher zum Zwecke.

§. 142. Von dem Niethen.

Es ist sehr oft der Fall, daß zwey Stücken Metall nicht zusammengelöthet werden können, weil man sie nicht einmal ins Feuer bringen darf, ohne sie den Verderben auszusetzen; daß sie auch nicht durch Schrauben zusammengefügt werden können, weil es unschicklich oder zu umständlich oder ganz unthunlich ist. Dieser letzte Fall tritt z. B. bey ganz dünnen Blechstücken ein, die zu wenig Körper haben, als daß sie die Schraubengänge aufnehmen könnten. In allen solchen Fällen ist die Vernietheung ein sehr gutes Hülfsmittel. Sie entsteht, wenn man die beyden mit

ein

einander zu verbindenden Stücken an den Stellen, wo sie verbunden werden sollen, durchbohrt, einen Stift durch diese Löcher steckt, der nur so lang ist, daß er etwa auf beyden Seiten um eine Linie hoch aus denselben hervorsteht, und wenn man dann diese hervorstehenden Enden so lange schlägt, bis sie gleich den Nagelköpfen breit werden. Die Verniethung ist mithin weiter nichts, als die Zusammenklammerung zweyer Metallstücke zwischen die beyden Köpfe eines einzigen Nagels, der hier das Nieth heißt. Alle Verniethungen sind von zweyerley Art. Entweder versenkte oder nicht versenkte. Nehmen wir z. B. eine Arbeit, deren beyde zu verniethenden Stücke nur Blech von der Dicke eines Kartenblattes sind, so lassen sich die Köpfe des Nieths nicht in dieser dünnen Masse verstecken oder versenken: sondern sie bleiben über der Fläche des Metalls stehen und werden hier zu platten Scheibchen oder zu halbrunden Köpfen gefeilt und polirt, oder auch, vermöge einer kleinen Täuschung, im letzten Falle vermittelst der Säge mit einem Querschnitte versehen, damit sie das Ansehen eines Schraubenkopfes erhalten. Sind aber die beyden zusammengelegten Stücke von größerer Dicke, so erweitert man die gebohrten Löcher an der Oberfläche, so daß der Kopf des Nieths

thes eine Vertiefung findet, in die er sich, von dem Hammer getrieben, hineinlegt d. i. versenkt. Man hat hierzu ein besonderes Bohrinstrument mit einer Spitze, die sich so ins Breite zieht, wie Taf. V der Drehstahl Fig. 9.

Man kann sich ein Paar solcher Versenkungsbohrer anschaffen. Am bequemsten giebt man ihnen statt eines Heftes ein Futter, vermittelst welches man sie in die Spindel der Drehbank schrauben und sie auf diese Art sehr bequem anwenden kann. Eine andre und bessere Art von Versenkungsbohrer ist Taf. VII Fig. 6 dargestellt, sie hat eine vierkantige Bahn. Das Benehmen bey dem Verniethen ist folgendes. Die Stücken werden am vortheilhaftesten so auf einander gelegt, wie sie künftig zusammen sitzen sollen, und in dieser Lage in den Schraubstock, oder in einer hölzernen Kluppe festgeschraubt. Hierauf bohrt man das Loch durch beyde Stücke zugleich. Ist aber der Fall, daß dieß nicht angeht: so müssen die Stellen an jedem Stücke genau auf einander passend bemerkt und einzeln in jedem Stück durchbohrt werden. Hat man bloß Blechstücken, so schlägt man die Löcher nur mit einem Durchschlage hindurch, wozu die Stücken auf Bley gelegt werden. Entsteht hierbey in der Gegend des Loches, wie gewöhnlich, eine Beule: so richtet der Ham

mer

mer alles wieder eben. Jetzt macht man die Versenkungen, wenn anders die Stücken stark genug sind. Zu dem Niethe selbst, man arbeite nun Eisen oder Messing, wird allemal ein geglühetes Stück Drath genommen, weil dieß den Schlägen des Hammers am besten nachgiebt und nicht so gleich zersplittert. Man feilt es so, daß es in die Löcher genau paßt, sie vollkommen ausfüllt, und schneidet die überflüßigen Enden so weit weg, daß von ihnen nur noch so viel aus den Loche hervorsteht, als zu den Köpfen nöthig ist. Diese Enden werden mit der Feile völlig flach gestoßen. Um das eigentliche Niethen, das ist das Umschlagen der Enden zu Köpfen zu Stande zu bringen, setzt man das eine hervorstehende Ende des Niethes auf den Ambos gerade auf, und schlägt auf das Obere mit dem Hammer in kleinen Schlägen erst rings umher auf dem Rand, dann in die hervorstehende Mitte und fährt abwechselnd so fort, bis der Kopf sich zu bilden anfängt; dann drehet man die Arbeit um und behandelt das bisher unten stehende Ende eben so. Dieß Umwenden ist oft mehrmals nöthig, bis endlich beyde Köpfe fertig sind. Die unversenkten werden dann, wie oben gesagt, mit der Feile glatt gearbeitet, die versenkten werden so weit weg gefeilt, daß sie mit den vernietheten Metall nur

eine Fläche machen. Bey einer solchen versenkten Vernietung muß man nach den Abfeilen und Poliren, nicht das Mindeste von dem Niethe gewahr werden, wenn sie gut heißen soll. Soll sich ein Stück um sein Nieth drehen, wie z. B. ein Taschenmesser um seine Backen: so muß das Nieth recht rund gefeilt, dann zuvor mit Oehl geschmiert und nicht zu streng mit den Hammer angezogen werden. Darf sich im Gegentheil kein vernietheter Theil um das Nieth drehen und man befürchtet es: so muß man die gebohrten Löcher, vermittelst eines viereckigen Durchschlags, etwas viereckig schlagen und das Nieth viereckig feilen.

§. 143. Von der Verfertigung der Schrauben.

Es giebt mehr als eine Art, gute Schrauben zu verfertigen. Ist die Schraube einen Finger stark und darüber: so wählen wir die Drehbank, auf der wir sie, nach der oben beschriebenen Art, von jeder Stärke und nach Belieben mit stärkern und schwächern Gängen verfertigen können. Vermittelst der Schraubenregister wird es uns gar nicht schwer, Schrauben und Schraubenmütter von mehrern Zollen im Durchmesser zu Stande zu bringen. Ein anderes Instrument, das dazu gebraucht wird, um fingerstarke Schrauben

den zu verfertigen, nämlich die Kluppe über gehen wir als entbehrlich in unserer Werkstatt. Die dünnern Schrauben werden mit dem, oben (§. 136) beschriebenen Schrauben-Schneidezeuge gemacht. Das Benehmen dabey ist ganz leicht, nur beobachte man Folgendes. Es ist völlig einerley, die Schraube oder die Schraubenmutter zuerst zu verfertigen. Die Arbeit wird aber ungemein erleichtert, wenn man das Metall vorher glühet; denn die Schraubengänge schneiden sich viel leichter ein; nimmt man dagegen geschlagenes und dadurch hart gewordenes Metall, z. B. zu der Schraube ungeglüheten Drath, zur Schraubenmutter ein Stück von einer ungeglüheten Tafel oder dergl. so wird man oft Schwierigkeiten finden, ja nicht gar selten wird die Arbrit auf diese oder auf jene Art verunglücken. Man glühe daher zuvor die Metallstücken, welche man zu Schrauben schneiden will. Die Stücken, welche man zu Schraubenmüttern machen will, werden von einer Metallplatte genommen, die so dick ist, daß sie wenigstens drey bis vier Schraubengänge aufnimmt. Man schraubt das grob gearbeitete Stück in den Schraubestock und bohrt mit den Metallbohrer das Loch, erweitert es im nöthigen Falle mit der Bohrspitze, bis es so weit ist, daß der Schraubenbohrer (§. 136) mit sei-

nem viereckiggeschliffenen Schraubenende hinein paßt, doch ganz genau nur bis an die Stelle, wo die Spur der fast ganz weggeschliffenen vordern Schraubengänge sichtbar ist. Ist man so weit fertig, so spannt man den Schraubenbohrer mit seinem Kopfe in einem Feilkloben völlig fest und zwar nicht quer, sondern gerade aus dem Maule herausstehend. Man giebt ihm ein wenig Oehl, setzt ihn in das Loch und drehet ihn in demselben links und rechts abwechselnd herum. Die scharfen Kanten des unten viereckigen Bohrers schneiden das Loch von selbst bis zur gehörigen Größe weiter und die Schraubengänge fangen an sich zu bilden. Der Bohrer windet sich immer tiefer hinab, kömmt bald auf der entgegengesetzten Seite des Metalles hervor und die Schraubenmutter ist fertig. Die Sache ist ungemein leicht und versagt nie, wenn man nur, unter horizontaler Einspannung des Metalls, den Bohrer in senkrechter Richtung hinabdrehet und ihn dabey nie auf irgend eine Seite gewaltsam hinüber drückt, wodurch, zumal im Anfange, ehe der Bohrer recht gefaßt hat, diese eben entstehenden Schraubengänge vernichtet werden würden.

Die Verfertigung der Schrauben ist eben so leicht. Man gebe nur dem walzenförmig gefeilten Stücke, das man zur Schraube machen will, die

ge

gehörige Dicke; denn ist es zu dem bestimmten Loche des Schraubenbleches entweder überhaupt oder in einzelnen Stellen zu dick, so bringt man es entweder gar nicht hinein, oder die zuerst entstandenen Schraubengänge brechen aus, wenn sie eine auf sie folgende zu dicke Stelle in das Schraubenblech hineinziehen sollen. Ist es dagegen zu dünn, so füllt es das Loch des Schraubenbleches nicht gehörig aus, und die Schraubengänge werden nur oberflächlich gebildet. Ziemlich genau genommen muß der Durchmesser des walzenförmigen Metallstücks, das zur Schraube werden soll, beynahe gleich seyn, dem Durchmesser des Schraubenloches in seiner größten Weite, (in seinem vertieften Gange genommen). Beobachtet man dieß gehörig, so wird alles gut gehn. Das Ende des Stückes wird etwas spitzig gefeilt. Man spannt es senkrecht in den Schraubstock, bestreicht es mit Oehl und drehet das Schraubenblech in dessen bestimmtes Loch man jene Spitze faßt, horizontal, ohne zu wanken, links und rechts, hin und her, so bilden sich bald an dem Stücke die ersten Gänge. Ist dieß gehörig geschehen, so hat das Blech nun schon eine feste, bestimmte Lage und man kann es ohne alle Schwierigkeit noch so tief hinab schrauben, bis die Schraube die verlangte Länge hat. Man kann auch umgekehrt

das Schraubenblech feststellen und das Metallstück vermittelst des Feilklobens in dasselbe hineinschrauben, doch halte ich jene Methode für bequemer. Man wähle indeß welche man wolle, so muß das Schraubenblech doch immer nur so angewendet werden, daß die Schraube von der Bauchseite des Bleches her (d. i. von der in der Zeichnung Taf. VII Fig. 26 nach unten stehenden) in dasselbe hineintritt.

Die äußerliche Form der Schraubenmutter und Schraube ist sehr mannichfaltig. Dieß veranlaßt der Umstand, daß sie entweder ein für allemal festgeschraubt und nur selten oder nie geöffnet, oder häufig gebraucht d. i. auf und zugeschraubt werden sollen. Hierüber möchten einige Zusätze wohl nicht überflüssig seyn.

1. In jenem Falle gibt man den Schrauben gewöhnlich einen flachrunden Kopf Taf. VII Fig. 21. Um diesen zu erhalten, feilt man den walzenförmigen Stab, der so dick seyn muß als der Durchmesser des künftigen Kopfes es erfordert, an dem Ende, aus welchem man die eigentliche Schraube machen will, so weit weg, daß der Kopf auf allen Seiten hinlänglich übersteht. Man kann auch das Kopfstück als eine Platte für sich bearbeiten und auf das Schraubenstück durch Vernietung und Löthung befestigen. In jenem

Falle

Falle aber gibt man dem dünnen Theile seine Schraubengänge und schneidet kurz über der Stelle, die den Kopf machen soll, den Metallstab mit der Säge durch. Das Köpfstück erscheint jetzt als eine flache runde Platte. Dieser gibt man mit der Feile einigermaßen die Rundung. Man faßt sie hierauf in einen hölzernen Feilkolben und schleift und polirt sie auf folgende Art sehr leicht ab. In der Spindel der Drehbank läuft ein volles Futter. An seiner Stirn, im Achsenpunkte hat es eine linsenförmige Vertiefung. In diese trägt man mit Wasser etwas Schmirgel und drückt, indeß das Futter umläuft, den noch roh bearbeiteten Kopf fest hinein, so schleift er sich sehr leicht vollkommen und polirt sich sehr gut. Man kann freylich auch die Schraube selbst in ein Futter schrauben, den Kopf ordentlich abdrechseln und nach Belieben mit einem verzierten Rändchen versehen; doch ist das schon umständlicher. Wenn die Politur geschehen ist, so gibt man dem Kopfe den feinen Sägenschnitt für den Schraubenzieher

Soll sich der Kopf der Schraube in die Arbeit versenken: so erhält er die Gestalt, wie der Durchschnitt Fig. 22 zeigt und gleichfalls einen Sägenschnitt. Ist der Kopf der Schraube bestimmt, sich durch einen Schlüssel öffnen zu las-

sen

sen, so arbeitet man ihn zu einer 4, 6, 8 eckigen Platte, die in den Schlüßel genau paßt. Will man dieser ein besseres Ansehen geben, so gibt man ihr einen Aufsatz, z. B. eine Eichel, wie Fig. 25 oder so dergleichen etwas.

Die Schraubenmütter nehmen in dem vorliegenden Falle die Gestalt von vier, sechs und mehrseitigen Platten an Fig. 28 und 30, oder bilden eine kleine Rose Fig. 29 auch kann man ihnen, wenn die Schraube nicht ganz durch, sondern nur tief hineintreten soll, die Gestalt des Schraubenkopfs mit einer Eichel u. dergl. geben.

2) In dem zweyten Falle, wo die Schrauben oft gebraucht werden, muß ihr Kopf mit irgend einer Handhabe versehen seyn. So entstehen die, auf mancherley Art geformten, Flügelschrauben, die Schrauben mit ovalen platten Köpfen u. s. w. Beyspiele davon finden sich häufig genug in den, zu diesem Buche gehörigen, Zeichnungen, so daß es unnöthig seyn würde, sie nochmals darzustellen; auch kommen sie im gemeinen Leben, besonders an mathematischen Bestecken u. s. w. häufig vor, so daß man die Form davon leicht abnehmen kann. Alle dergleichen Ansätze, Ohren, Flügel ꝛc. müssen aus Metallplatten geschnitten und den

Köp-

fen der Schrauben oder der Schraubenmütter angelöthet werden. Hierher gehören denn auch die ganz runden und platten Schraubenmütter, deren Rand man vermittelst des §. 42 beschriebenen Ränderirrädchens mit einer Kräuselung versehen hat.

§. 144. Von der Bearbeitung der Metalle auf der Drehbank.

Die Befestigung der Metallarbeiten an der Spindel der Drehbank stimmt ganz mit der überein, die man bey Holz, Knochen ꝛc. gebraucht, und die oben im ersten Theile, Abschnitt fünf, vollständig beschrieben worden ist. Alles, was sich davon auf Metall nicht anwenden läßt, z. B. die Befestigung am Stachelfütter, ergiebt sich von selbst. Es ist daher ganz unnöthig, hier noch besonders davon zu reden. Von der Zubereitung ist in eben dem Abschnitte (§. 66) schon das Nothwendigste beygebracht, was ich denn hier bloß zum Nachsehen zu empfehlen habe. — Von dem Abschleifen und Poliren ist ebenfalls schon oben (§. 96) das nöthige vollständig angegeben worden.

§. 145. Beschluß.

Dieß ist es etwa, was sich im Allgemeinen von der Bearbeitung der Metalle für den Liebhaber sagen läßt. Jedes Stück Arbeit einzeln herauszuheben und zu beschreiben, z B. eine Anweisung zu geben, nach welcher Form er ein Stück Blech zu einem Ringe aus der Blechtafel zu schneiden, über einen runden Dornen zu einem Ringe zusammenzuhämmern, zu befeilen, zu löthen, in die Drehbank zu spannen und abzudrehen habe u. dergl. das hieße seine Leser sich als Kinder denken, die noch ohne alles Nachdenken sind. Ueberdem tritt bey der unübersehbaren Mannigfaltigkeiten solcher Arbeiten völlige Unmöglichkeit ein, man würde ein endloses Werk unternehmen. — Wer den Gebrauch der obigen Instrumente gehörig gefaßt, die angegebenen Hauptarbeiten begriffen, allenfalls dem Schlosser, Gürtler, dem Silberarbeiter oder dem Instrumentenmacher einige Mal zugesehen, gute Metallarbeiten aller Art mit Nachdenken über ihre Verfertigung besichtiget, gleichsam studiert, einen praktischen Kopf und nicht ganz ungeschickte Hände hat; den können wir weiter nichts sagen, als mit den genannten Ausstattungen dreust ans Werk zu gehen; das dabey nöthige Nachdenken wird ihm die Arbeit

würzen und fortgesetzte Uebung den Meister bilden, der um so geschickter ist, weil er bey sich selbst in die Lehre gieng.

Drit-

Dritter Theil.

Von der Kunst, optische Gläser zu schleifen.

§. 146. Vorerinnerung.

In ein Paar müßigen Stunden studirte ich zur Unterhaltung in Klügels Encyklopädie die Lehre von der Brechung der Lichtstrahlen und die darauf gebauete Theorie der optischen Gläser, und bekam Lust, etwas davon praktisch anzuwenden; wenigstens ein kleines Vergrößerungsglas in meinen Nebenstunden zu verfertigen. Allein es fehlte mir an einer Schleifmaschine; die Lieberkühnsche gefiel mir nicht und jede andre war mir zu umständlich für eine, bloß zur Belustigung anzustellende Nebenarbeit. Ich kam auf den Gedanken, meine Drehbank mit einem Zusatze zu versehen, der sich augenblicklich darauf setzen und wiederum

hin-

hinwegnehmen ließe; der, auf die Drehbank gesetzt, sie sogleich in eine Schleifmaschine verwandelte, und, von ihr wiederum weggenommen, die reine Drehbank wieder übrig ließe. Es glückte mir vollkommen und ich erreichte mit wenigen Groschen, was mir als eigene Maschine wohl 10 bis 20 Thaler gekostet hätte. Die genaue Angabe dieser Einrichtung wird, wie ich sicher hoffe, jedem Liebhaber angenehm seyn; sie leistet, was andere Maschinen nur leisten mögen, ist äußerst einfach, nicht kostbar, nimmt nur so viel Raum weg, als etwa ein Foliant und läßt sich mit einem Fuße äußerst leicht in Bewegung setzen, so daß man, was bey andern, namentlich der Lieberkühnschen Maschine nicht der Fall ist, beyde Hände zum Gebrauche frey behält. In ihrer genauen Beschreibung möchte denn wohl hauptsächlich der Werth der folgenden Abhandlung liegen.

Meine Maschine war bald vollendet. Den Haupttheil derselben, die Spindel verfertigte ich selbst, zu dem sehr einfachen Gestell machte der Tischler mir einen kleinen Kasten von Eichenholz und ein mit Leisten versehenes Brettchen. Ich drehte die kleinen Pfeiler und Schrauben dazu, komponirte sie u. s. w. und hatte, für eine Ausgabe von 16 gr. an den Tischler, eine vollkom-

men bequeme Schleifmaschine. Allein von dem eigentlichen Glasschleifen selbst wüßte ich — nichts; nur einige dunkle Vorstellungen, die ich vor vielen Jahren als Knabe aus Härtels Anweisung Glas zu schleifen schöpfte, waren mir noch übrig. Viele Liebhaber werden in demselben Falle seyn. Desto besser, denn wir arbeiten zur Unterhaltung; wir führen in unserer Phantasie Krieg gegen rohe Materialien aller Art und unser Vergnügen liegt vorzüglich darin, ihn durch Nachdenken zu gewinnen.

So bequemte ich mich sehr gern, jene schon meist verloschenen Ideen theils zu erneuern, theils gewissermaßen für mich selbst die Art, Glas zu schleifen, zu erfinden. Nach dem, was ich später in dem Auszuge der Krünitzischen Encyklopädie über diese Kunst las, finde ich mich jedoch nicht berechtigt, zu behaupten, als hätte ich in der Hauptsache neue Entdeckungen und Erfindungen gemacht, höchstens habe ich in dieser und jener kleinen Nebensache nur einen neuen Weg eingeschlagen.

Die Theorie der optischen Gläser und Instrumente ist aus der folgenden Abhandlung völlig ausgeschlossen, denn sie gehört in kein Werk von der Natur des gegenwärtigen und ist in den

Lehr

Lehrbüchern der angewandten Mathematik sattsam abgehandelt, worauf ich meine Leser verweise *). Aber nothwendig ist es durchaus die Grundsätze jener Theorie kennen zu lernen, um wenigstens im allgemeinen zu wissen, was es mit den optischen Gläsern eigentlich zu bedeuten habe; wie es komme, daß sie die Gegenstände, die man dadurch ansieht, mehr oder weniger vergrößern oder verkleinern, und mithin vernähern oder entfernen. Hier können nur die allereinfachsten Begriffe, bloß in der Absicht aufgestellt werden, um einige wenige Kunstausdrücke, die in der Folge vorkommen möchten, verständlich zu machen.

§. 147. Begriff des Glasschleifens und Uebersicht.

Glasschleifen — in unserer hierher gehörigen Bedeutung — heißt, ein Stück Glas vermittelst einer dazu eingerichteten

*) Die meisten mathematischen Handbücher geben schon Begriffe davon. Vollständiger ist der Gegenstand abgehandelt in: Dr. I. Pristley's Geschichte und gegenwärtiger Zustand der Optik aus dem Engl von G. S. Klügel. 2 Theile mit Kupfern. Leipzig, 1775. 4.

Maſchine in dazu geformten Schalen mit erhabenen oder hohlen Kugelflächen verſehen. Hierdurch entſtehen folgende Arten der Gläſer:

1) Haben beyde Seiten des Glaſes erhabene Flächen, wie Taf. VIII. Fig. 1: ſo heißt es ein convexes Glas, oder eine Linſe und man ſagt, es ſey biconvex, doppelt erhaben geſchliffen.

2) Iſt nur eine Seite erhaben, die andere flach, wie Fig. 2: ſo heißt es plan-convex, flach-erhaben.

3) Iſt ſeine eine Seite hohl, die andere erhaben, wie Fig. 3 und 4, ſo iſt es ein hohlerhabenes Glas, Meniſkus.

4) In der Form Fig. 5. Plan-convex.

5) Endlich auf beyden Seiten hohl, wie Fig. 6. concav oder beſtimmter biconcav.

Die Linie ab Fig. 7 heißt der Durchmeſſer des Glaſes.

Die Linie cd, welche durch die beyden erhabenſten (bey concaven Gläſern durch die beyden tiefſten) Punkte des Glaſes, mithin auch durch ſeinen

seinen Mittelpunkt gezogen wird, heißt die Achse des Glases.

Die Licht- oder Sonnenstrahlen Fig. 8. ab, ac, ad, welche parallel auf bcd auffallen, werden in dem Glase gebrochen, gehen mithin jenseits des Glases nicht in ihrer parallelen Richtung fort, sondern werden in einem Punkte der Achse des Glases bey e vereinigt. Dieser Punkt e heißt der Brennpunkt und die Entfernung desselben von dem Glase, hier ef, heißt die Brennweite.

Die Oberfläche jedes Glases ist kugelförmig, sie ist gleichsam ein Kugelabschnitt von einer größern oder kleinern Kugel. Je größer diese Kugel ist, von der das Glas ein Segment an sich trägt, um so größer ist die Brennweite, je kleiner jene ist, um so kleiner ist diese. Ein auf beyden Seiten gleichconvex geschliffenes Glas hat eine Brennweite ef, die gleich ist $\frac{10}{11}$ des Radius seiner Kugelflächen u. s. w.

Nach unserer vorhin gegebenen Definition des Glasschleifens zerfällt unsere Abhandlung in drey Abschnitte, der

erste beschreibt die Schleifmaschine, deren Haupttheil eine Spindel ist, die in senkrechter Stellung um sich selbst läuft. Der

zweyte handelt von den Schalen, die, auf die Spindel geschraubt, um sich selbst laufen, und, da sie selbst convexe oder concave Kugelsegmente sind, den daran gehaltenen Glasstücken ihre Gestalt mittheilen. Der

dritte handelt das Glasschleifen selbst ab, er zeigt, wie man mit jener Maschine, vermittelst jener Schalen den Gläsern ihre Kugelgestalt anschleifen könne.

Erster Abschnitt.

Von der Schleifmaschine.

§. 148. Allgemeiner Begriff und Angabe der Haupttheile.

Unsere kompendiöse Schleifmaschine besteht in einem Aufsatze auf die Drehbank, der eine perpendikular stehende Spindel enthält, welche vermittelst einer leichten Vorrichtung durch die Schnur und das Schnurrad unserer Drehbank in Umschwung gesetzt wird. Ihre Haupttheile sind: a) das Hauptgestell, b) die Spindel, c) die Rollen, d) der Schlammkasten. Wir werden einen Theil nach dem andern beschreiben, sie dann in Gedanken auf die Drehbank bringen und in Bewegung setzen. Wir hoffen, daß den Lesern auf diese Art nichts undeutlich bleiben soll.

§. 149. Von dem Hauptgestelle der Schleifmaschine.

Das Hauptgestell unserer Maschine Taf. VIII. Fig. 10 besteht aus einer Platte abc von Eichenholze; es ist ein bloßes Eichenbrett 13 Zoll ins

Gevierte, 1 Zoll dick und, damit es sich nicht werfe, mit Endleisten eingefaßt, die eben so stark, als das Brett selbst sind. In den vier Winkeln dieser Grundplatte erheben sich vier kleine runde Säulen, von denen in unserer Zeichnung nur drey, nämlich bey d, e, f sichtbar sind. Ihre untern Enden sind zu Zapfen gedreht und in den eingebohrten Löchern der Grundplatte eingeleimt und verkeilt.

Auf diesen vier Säulen ruhet der Schleifkasten ghik, der ebenfalls ganz von Eichenbrettern zusammengesetzt ist. Der Boden desselben ist mit der obigen Grundplatte durchaus gleich groß. Er ist, wie die Zeichnung lehrt, mit einer Einfassung umgeben, die aus vier mit einander verzinkten Seitenbrettern besteht. Diese Einfassung erhebt sich über die Fläche des Bodenstücks um 2 Zoll.

In seinen vier Ecken ist der Boden dieses Kastens durchbohrt. Die vier kleinen Säulen sind an ihren obern Enden zu Zapfen gedrechselt. Jeder Zapfen ist 1 Zoll 6 Linien lang. Sie treten durch die vier Löcher des Bodens hindurch, und da ihre Enden zu Schrauben gedreht sind, so kann man den Schleifkasten auf den Säulen fest schrauben vermittelst der vier Schraubenmütter, deren zwey in der Zeichnung bey x und y sicht-

sichtbar sind. Die Entfernung der Grundplatte von dem Boden des Schleifkastens, oder, was hier eins ist, die Höhe der Säulen ist 3 Zoll.

Auf Taf. VIII. Fig. 11. ist das Hauptgestell im Durchschnitte dargestellt. Hier ist a b die Grundplatte; c d sind die darin verzapften Säulen, deren hier nur zwey gezeichnet werden konnten; e f g h ist der Durchschnitt des Schleifkastens. Hier sieht man, wie die obern Zapfen der kleinen Säulen bey i und k durch die Löcher in dem Boden des Kastens treten und wie dieser Boden durch die Schraubenmütter auf den Säulen festgeschraubt ist.

§. 150. Von der Spindel.

Die Spindel der Schleifmaschine ist im ganzen der Spindel der Drehbank ähnlich, nur bey weitem nicht so lang. Ihre Form wird durch die Durchschnittszeichnung Taf. VIII. Fig. 12. am deutlichsten werden. a b ist ein viereckiger, 3 Zoll 2 Linien langer Eisenstab, jede Seite ist etwa 5 Linien stark. Bey b läuft er in eine runde stumpfe Spitze aus, die, wenn alles recht vollkommen seyn soll, aus Stahl bestehen und gehärtet seyn kann. Oben bey a ist der Spindelkopf und Hals von Messing angegossen und mit ihm

auf das vollkommenste concentrisch abgedrehet. Beyde haben von c bis d eine Höhe oder Länge von 2 Zoll. Der Hals oder Lauf ce ist koniſch, oder nach dem obern Ende hin verjüngt gedrehet, wie die Zeichnung angiebt, und einen Zoll lang. Sein größter Durchmesser bey c ist 10 Linien, sein kleinster bey e, höchstens 8 Linien. Der Kopf ist von e bis d wiederum 1 Zoll hoch. Seine Form lehrt die Zeichnung Er hat oben, eben so wie die Spindel der Drehbank, eine Mündung von etwa 10 Linien im Durchmesser und 6 bis 7 Linien Tiefe. Daß diese Mündung mit einem starken Schraubengange in ihrem Innern versehen sey, macht die Zeichnung deutlich. Der größte Durchmesser des Kopfes von d bis f ist 17 bis 18 Linien. Die ganze Länge der Spindel von ihrer Spitze b, bis zu ihrem Kopfe in f d, ist 4 Zoll 7 Linien; denn von dem obigen Eisenstabe stecken 7 Linien in dem Halse.

Findet man es zu umständlich, Kopf und Hals an den genannten Eisenstab von Messing zu gießen, so kann man auch ein Stück von einem hinlänglich starken Messingstabe nehmen, an sein eines Ende ein Loch bohren, dahinein den Eisenstab löthen und Kopf und Hals auf der Drehbank gehörig bearbeiten. Will man auch dieß wegen Ermangelung eines so starken Mes-

sing-

fingstabes nicht, so läßt sich auch Hals und Kopf bey gehörigem Verfahren allenfalls sehr gut aus starkem Tafelmessing zusammensetzen.

Der Theil ghiklm ist die Rolle der Spindel. Sie wird von gutem, festen Holze gemacht, ist mit der Spindel selbst völlig concentrisch und hat 3 Zoll 6 Linien im Durchmesser. Sie ist von der Spitze her vollkommen fest über den vierkantigen Stab bis an den Hals der Spindel getrieben und dazu bestimmt, die Schnur aufzunehmen. Eben so gut kann man auch den Eisenstab rund machen, ihm von seiner Spitze an bis dahin, wo er in dem Halse sitzt, zu einer Holzschraube feilen und die Rolle über ihn festschrauben.

§. 151. Von dem Lager der Spindel.

Die leichteste und kürzeste Art, der Spindel, in dem Hauptgestelle der Maschine, ein Lager zu geben, scheint mir folgende. Man gieße sich eine Zinnplatte, 3 Zoll 6 Lin. lang und 2 Zoll breit. Fig. 13 abcd. Auf der Seite, welche in der Zeichnung abgewendet ist, wird sie ganz eben, auf der obern, hier sichtbaren, Seite ist sie in ihrer Mitte efg stärker gegossen; hier hat sie nämlich 9 bis 12 Linien Dicke, da ihre übrigen Stellen

Stellen außer dem Kreise nur 6 gute Linien stark sind. Unter vollkommen genauer Einspannung in die Drehbank drehet man durch die Mitte dieser Platte, folglich durch die dickste Stelle das Loch x vollkommen rund und konisch, nämlich an der obern Seite der Platte (die in der Zeichnung oben liegt) 8 Linien an der untern Seite etwa 9 Linien im Durchmesser, so daß der Hals der Spindel genau hineinpaßt, jedoch nur an seiner dünnen Stelle. Man durchschneide hierauf mit einer sehr feinen Säge die Platte nach der Linie hi: so hat man das obere Lagerstück für die Spindel *).

Dieß Lager ist in der Mitte des Schleifkastens ghik Fig. 10 auf folgende Art befestigt. Der Boden hat oberhalb eine eingestämmte Vertiefung bey lm, und Fig. 11. lmno, die genau so groß

*) Giebt man der Spindel von der oben beschriebenen darin eine andere Einrichtung, daß man den Kopf derselben auf dem Halse an und abschrauben kann: so ist dieser letzte Schnitt hi nicht nöthig; denn, schraubt man den Kopf ab, so läßt sich der Hals der Spindel durch das Loch x stecken, und der Kopf nachgehends wieder aufschrauben; ist die Spindel dagegen aus Einem Stücke: so würde man wegen des dicken Kopfes den Hals nicht in das Loch x stecken können, eben deswegen jener Trennungsschnitt.

groß ist, als das Zinnlager und 8 Linien tief. In der Mitte dieser Vertiefung ist für den Durchgang des Spindelkopfes ein Loch durchgebohrt, das volle 18 Linien im Durchmesser hat. Um das Zinnlager, wenn es in dieser Vertiefung ruhet, oberhalb vollkommen fest zu stellen, sind zwey Schieber oder Riegel, der eine bey l der andere bey m angebracht, (einer ist zur Versinnlichung in Fig. 14 abgebildet), die mit ihren schräg abgeschnittenen Enden in die Seitenwände der genannten Vertiefung fassen, welche zu dem Ende in den vier entsprechenden Stellen schräg einwärts ausgearbeitet sind. In der Zeichnung 11 sind diese Riegel bey l und o im Durchschnitte gezeichnet, wie sie auf dem ebenfalls im Durchschnitte gezeichneten Zinnlager m n ruhen. Aus dieser Einrichtung ergiebt sich folgendes: steckt man den Kopf und Hals der Spindel, von unten her, durch den Boden des Schleifkastens: so lassen sich die beyden Stücken des Zinnlagers um den Hals der Spindel legen, in jener Vertiefung versenken und mit den beyden Schiebern verriegeln. Mithin hat hierdurch die Spindel oberhalb ein festes Lager. Ein genau schließendes Stück Sohlenleder wird endlich noch über das Zinnlager gelegt und zwischen den Seitenwänden der Vertiefung und jenen Riegeln fest

eingeklemmt. In seiner Mitte hat dieß Leder, so wie das Lager selbst, eine Oeffnung, die den Hals der Spindel umspannt, damit beym Schleifen kein Schmergel oder Sand in das Lager kommen kann.

Die untere Spitze oder der Fuß der Spindel läuft in Messing. Die Einrichtung ist diese. Man verfertigt eine Schraube Taf. VIII. Fig. 9. ab, in der man oben ein Stück Messing x entweder bloß versenket, oder dieses Stück zu einer Schraube mit einem starken Kopfe formt und bey x hineinschraubt. Dieses Stück Messing hat bey x in seiner Mitte ein konisches Loch. Das Stück cde ist ein hölzerner Schlüssel zum Umdrehen der Schraube ab. Die Grundplatte unserer Maschine Fig. 10. abc oder Fig. 11. ab wird in ihrer Mitte durchbohrt und dieß Loch zu einer Schraubenmutter geschnitten, welche die Schraube Fig. 9 aufnimmt. In Fig. 10. ist bey n diese Schraube sammt den Schlüssel sichtbar. In Fig. 11 sieht man sie noch deutlicher im Durchschnitte pqr, so wie auch die in sie versenkte Messingschraube s. — In dem Loche dieser Messingschraube Fig. 9. x und Fig. 11. s ruhet die Spitze der Spindel. Vermittelst des obigen Schlüssels kann man die Schraube Fig. 11 pqr nach Belieben auf und niederwärts schrauben

ben und mithin die Spindel entweder mehr gegen das Zinnlager m n hinauf drängen, oder im erforderlichen Falle mehr daraus herablassen; kurz sie so fest stellen, daß sie bey ihrem Umlaufe nicht schlottert, was durchaus beym Arbeiten nicht statt finden darf. In Fig. 10 sieht man die Spindel in n o; so wie im Durchschnitte deutlicher Fig. 11 in t u. Daß man die Spindel in Oel setzen müsse, versteht sich von selbst.

§. 152. Vereinigung der Maschine mit der Drehbank vermittelst der Rollen.

Die Maschine soll, wie schon oben erwähnt ist, mit der Drehbank in Verbindung und durch das Rad derselben in Bewegung gesetzt werden. Man giebt ihrer Grundplatte einen Einschnitt, wie die Zeichnung Fig. 10 bey p angiebt. Er kann etwa 2 Zoll lang und 6 Lin. weit seyn. Man stellt sie nunmehr auf die Backen der Drehbank, nämlich auf den geräumigen Platz, zwischen der vordern Spindeldocke E und dem rechten Pfosten der Drehbank. Hier wird sie in einer Stelle, die durch die Länge der Schnur, welche man gebrauchen will, bestimmt wird, vermittelst des schon oben (§. 28) beschriebenen und Taf. IV. Fig. 12 dargestellten Halters der

Vor-

Vorlage befestigt. Man läßt nämlich die viereckige Platte x zwischen den Backen der Drehbank so weit herauf treten, daß sie über die Grundplatte der Schleifmaschine hervorragt, rückt den Schraubennagel, an dem die Platte x befestigt ist, in den Einschnitt p der Grundplatte und schraubt die ganze Maschine dadurch auf den Backen fest.

Die Schnur des Rades der Drehbank läuft senkrecht und ist in dieser Lage auf die horizontalstehende Scheibe unserer Schleifspindel nicht anwendbar. Man muß daher zwischen den beyden Spindeldocken Taf. I. D und E ein Paar Rollen anbringen. Die Einrichtung dieser Rollen ist folgende.

In der Zeichnung Taf. VIII. Fig. 15 stellt a b c d die hölzerne Grundplatte vor, 15 Zoll lang, 3 Zoll breit, 1 Zoll dick. In dieser sind vier kleine Wände oder Backen e, f, g h, jede 2 Zoll hoch eingezapft und zwischen diesen laufen, wie die Zeichnung lehrt, zwey Rollen. In jedes Ende beyder Rollen ist ein Stück Messing versenkt, welches genau im Mittel- oder Achsenpunkte der Rolle mit einem konischen Loche versehen worden ist. Durch die Wände gehen vier eiserne Holzschrauben 1, 2, 3, 4. Die konischen Spitzen derselben treten durch die Wände

in

in die kleinern Löcher der Rollen. Diese letztern laufen folglich ungemein leicht zwischen jenen Spitzen, die man nach Erforderniß bald mehr vor, bald mehr rückwärts stellen kann. Die Höhe der Rollen ist von x bis y 2 Zoll. Die Anwendung werden die meisten Leser von selbst finden. Man schiebt diesen ganzen Rollen-Lauf zwischen die beyden Spindeldocken Taf. I D und E, so daß die Rollen gerade über dem Schnurlaufe des Rades, d. i. nahe an der Docke D sind. Die eine Rolle steht vorn, die andre hinten über die Backen der Drehbank hinaus. Die Befestigung in dieser Stellung geschieht durch einen, fast anderthalb Zoll breiten, Keil, der zwischen die Grundplatte des Rollenlaufes und die vordere Spindeldocke E geklemmt wird. Die Schnur (man muß eine eigene dazu anwenden, da die gewöhnliche der Drehbank nicht hinreicht) geht von dem Rade vorne herauf senkrecht, sie legt sich über die vordere Rolle, läuft horizontal zur Spindel der Schleifmaschine, umfaßt diese, geht jenseits bis zur hintern Rolle, biegt sich über sie wieder senkrecht bis zum Rade hinab, wo sie sich mit dem Anfangspunkte vereinigt. Tritt man unter diesen Umständen das Rad der Drehbank um, und giebt allen Stellen der Friction Oel: so geht die Maschine ausserordentlich leicht.

§. 153. Von dem Schlammkasten.

Bey dem Schleifen, spritzt aus den Schalen beständig viel dünner Schleifschlamm und Wasser. Um dieser Unreinlichkeit, die sich nicht aufheben läßt, Gränzen zu setzen, muß der Kopf der Spindel mit einem Gefäße umgeben werden, das den Schleifschlamm auffängt. Hierzu ist ein ganz rundes Gefäß, (das mit den Formen der Asch- oder Topfkuchen die meiste Aehnlichkeit hat) von weißen Blech, oder dauerhafter von Kupfer gemacht, oder am wohlfeilsten aus Thon von dem Töpfer gebrannt. Nimmt man es von weißen Blech, so ist es am rathsamsten, es, um den Rost möglichst zu verhindern, mit einer Oelfarbe zu überziehen. Die Zeichnung Taf. VIII Fig. 16 macht seine Gestalt völlig deutlich. Der Rand dieses Schlammkastens muß so hoch seyn, daß er über jede Schleifschale, die man auf dem Spindelkopf schraubt, wenigstens noch einen starken Zoll hervorragt, damit der abgeschläuderte Schlamm nicht darüber hinausfliegen kann. In seiner Mitte hat der Boden dieses Gefäßes eine Oeffnung mit einer daraus heraufstehenden Röhre, die um den Kopf der Spindel herauf tritt und ihn ganz umgiebt. Ihre Weite muß daher den Kopf um ein guten Theil übertreffen. Ist dieser

ser Schlammkasten völlig richtig über die Spindel gestellt, so daß der Kopf in der innern Röhre läuft ohne anzustoßen: so befestigt man ihn in dieser Lage durch vier hölzerne Nägel, die man hart an dem äußern Umfange desselben, in den Boden des Schleifkastens schlägt.

Zweyter Abschnitt.

Von den Schleifschalen.

§. 154. Allgemeiner Begriff.

Nähme man eine hohle metallene Kugel, deren innere Höhlung sowohl, als ihre äußere Oberfläche vollkommen rund und glatt wäre, und schnitte von dieser ein Segment ab: so würde dieses Segment eine vollkommene Schleifschale seyn, d. i. ein rundes, auf seiner einen Fläche kugelförmig vertieftes oder hohles, auf der andern, kugelförmig erhabenes Stück Metall. Setzte man diesem Stücke in der Mitte seiner erhabenen Oberfläche eine Schraube an, vermittelst welcher man es in den Kopf der Spindel unserer Maschine schrauben könnte: so erhielte man eine hohle Schale zum Schleifen der convexen Gläser, abgebildet Taf. VIII Fig. 18; gäbe man aber dem Mittelpunkte der hohlen Seite diese Schraube, so würde man eine convexe Schale Fig. 19 erhalten, auf deren erhaben

runden Fläche man concave Gläser schleifen könnte. Das bisherige wird jeden mit der Sache noch so unbekannten Leser hoffentlich in den Stand setzen, sich von den beyden Hauptarten der Schalen zum Glasschleifen einen deutlichen Begriff zu machen.

Je größer die Kugel ist, von der man eine solche Schale abschnitte, um so größer würde natürlicher Weise auch die Brennweite des Glases seyn, das man darin schliffe je kleiner sie wäre, um so kleiner würde auch die Brennweite seyn. Um z. B. ein sechszölliges Glas zu erhalten, müßte die Schale von einer ungefähr 12zölligen Kugel genommen seyn. Da nun aber die Gläser zu diesem oder jenem Zwecke bald eine größere bald eine geringere Brennweite haben müssen, so muß man auch dazu die gehörigen Schalen haben. Die Berechnung der Brennweite der Gläser zu einem projectirten optischen Instrumente gehört nicht hierher, aber die Schalen für jede bestimmte Brennweite zu verfertigen, das ist hier vollständig zu beschreiben.

§. 155. Von der Lehre zu den Schalen.

Es versteht sich wohl von selbst, daß man keine Kugel verfertigt, um davon eine Schale abzuschnei-

schneiden; wir brauchten obiges nur um deutlich genug zu reden. Wir erinnern zugleich noch, daß alle Schalen, sie mögen seyn von welcher Brennweite sie wollen, auf einerley Art verfertigt werden. Um immer bestimmt reden zu können, wollen wir hier bey einer Brennweite von 6 Zoll stehen bleiben.

Die erste Arbeit ist die Verfertigung der Lehre. Man nimmt ein Stück Metallblech, entweder Messing, oder weißes verzinntes Blech, von hinlänglicher Größe. Soll z. E. die Schale im Durchmesser (quer über gemessen) 4 Zoll seyn, so muß es gleichfalls 4 Zoll lang seyn. Man öffnet den Zirkel auf 6 Zoll und reißt über das Blech einen Bogen Taf. VIII Fig. 17 a b von dem einen Ende bis zum andern. Man schneidet jetzt, wenn die Lehre zu einer concaven Schale soll, mit einer Scheere ganz nahe an dem Bogen weg, so daß das Stück a b c in die Späne geht. Soll hingegen die Lehre zu einer convexen Schale, so wird inwendig an den Bogen weggeschnitten und das Stück a b e d fällt weg. In beyden Fällen aber wird mit einer feinen Feile alles über den Bogen noch vorstehende Metall, das die Scheere noch nicht weggenommen hat, so genau als nur immer möglich, selbst mit Hülfe

eines vergrößernden Augenglases, bis an den Bogen weggenommen.

Am vortheilhaftesten ist es, wenn man zu diesem Geschäffte einen eigenen Zirkel hat, dessen einer Schenkel so eingerichtet ist, daß er dergleichen dünnes Metallblech unter mehrmaligen Darüberziehen völlig durchschneidet. Durch ihn erhält man gleich beyderley Lehren, die convexe und concave. Zu den Lehren zu Schalen von äußerst kleinen Durchmessern z. E. von 4, 3, 2, von einer oder nur 1/2 Linie, kann man gar keine Zirkel mehr gebrauchen. Man fährt am besten, wenn man den Zirkel jedesmal selbst dazu macht, und dieß ist sehr bald gethan. Ein Stück Eisen- oder noch besser blau gehärtetes Stahlblech wird, vermittelst der Feile, mit 2 Spitzen versehn, die genau so viel Linien auseinander stehn, als die Brennweite seyn soll. Ein solches Stück ist dargestellt in Fig. 23. Die eine Spitze wird in dem Metallbleche eingesetzt, die andere schneidet den kleinen Bogen. Schere und Feile vollenden ihn und die Lehre selbst hat hier die Gestalt von Fig. 24 oder Fig. 25, jenachdem sie nun zu einer concaven oder convexen Schale dienen soll.

Dergleichen Lehren, die man für immer aufbewahrt und auf welche jedesmal die Brennweite geschrieben wird, nach der sie entworfen sind, dienen

nen dazu, nach ihnen die kupfernen oder messingernen Schalen zu verfertigen.

§. 156. Anwendung der Lehre zu den kupfernen Schalen.

Die Schalen werden entweder aus Kupfer getrieben, oder aus Messing gegossen. Im ersten Falle giebt man die Lehre dem Kupferschmiede. Dieser verfertigt zuvörderst nach dem Zirkel eine runde Kupferplatte, deren Durchmesser wenigstens um ein Drittheil größer ist, als die Breite der Gläser, die man darin schleifen will, so wie es denn überhaupt besser ist, die Schalen immer so groß zu machen, daß sie die Breite des Glases zwey, ja dreymal enthalten, welches man darin schleifen will. Freylich ist dieß bey den Gläsern von sehr kleiner Brennweite nicht thunlich.

Der Kupferschmid wählt eine Platte, die 2, 3 Linien stark ist; je stärker sie ist, um so länger hält sie das Schleifen aus. Er treibt diese runde Platte nach der gegebenen Lehre convex oder concav. Man muß ihn anhalten, möglichst genau zu arbeiten; die Lehre muß, in jeder Richtung angesetzt, überall die Fläche der Schale berühren, bis auf sehr kleine Abweichungen. Paßt

sie

sie schlecht: so muß man in der Folge von der Schale viel abdrechseln, dieß ist bey Kupfer sehr schwierig und langwellig und es schwächt die Schale. Ferner ist darauf zu sehen, daß auch der Rand bey concaven Schalen vollkommen kreisförmig sey.

Die fernere Bearbeitung der so erhaltenen noch rohen Schale ist diese. Man setze einen starken Zirkel in den noch sichtbaren Mittelpunkt, den der Kupferschmid gelassen hat. Man gebe diesen die Vorschrift bey concaven Schalen den Mittelpunkt auf der äußern convexen Seite, bey den convexen auf der concaven Seite zu lassen. Man öffne den Zirkel bis ganz nahe an den Rand der Schale und reiße einen Kreis daran herum. Alles was ausser dem Kreise liegt, wird mit der Feile weggearbeitet, so daß der Rand, auf eine vollkommene Ebene gelegt, diese überall berührt.

§. 157. Anguß des Schwanzes.

Jede Schale hat, wie die obigen Zeichnungen Fig. 18 und 19 angeben, einen Schraubenschwanz, um vermittelst desselben in dem Kopfe der Schleifspindel festgeschraubt werden zu können. Dieser Schwanz läßt sich am leichtesten von gutem Zinn angießen. Man verfährt dabey auf folgende

sehr leichte Art. Die Stelle der Schale, die den Schwanz erhalten soll, wird mit einer groben Feile befeilt, damit aller Schmutz wegkomme; auch wird dadurch jede kleine Lücke ausgeglichen. Man drechselt eine kleine hölzerne Scheibe, die etwa drey Linien dicker ist, als der Schraubenschwanz lang werden soll. In ihren Mittelpunkte dreht man ein Loch grade hindurch, das den Durchmesser des Schraubenschwanzes um einige Linien übertrifft. Man spaltet endlich diese Scheibe quer durch den Mittelpunkt auseinander, und bindet beyde Stücke mit einem Faden unter genauer Zusammenpassung wiederum an einander: so hat man, was Taf. VIII Fig. 26 gezeichnet ist; nämlich die Form des Schraubenschwanzes.

Man schmelze das Zinn und erhitze zugleich die Schale auf den Kohlen so weit, das ein wenig daraufgelegtes Zinn flüssig wird. Dann nehme man die Schale von dem Feuer, streiche etwas Baumöl über die Stelle des Angusses, setze sogleich die vorhingenannte Form auf die Schale, genau auf den bezeichneten Mittelpunkt, drücke sie mit der linken Hand recht fest an und gieße das Zinn in das Loch der Form: so ist die Sache geschehen. Während dem Eingießen und ersten Erkalten des Metalls, darf die Form durchaus

nicht

nicht erschüttert werden. Nachdem alles kalt geworden ist, darf man nur den Faden loswickeln, so läßt sich die Form abnehmen und man kann sie lange zu dieser Arbeit gebrauchen. Auf der Drehbank wird zur Vollendung des Schwanzes die Schraube angedrehet.

§. 158. Anwendung der Lehren auf Schalen von Messing.

Die Verfertigung der kupfernen Schalen hat ihre Schwierigkeit, es ist eine lästige Arbeit, sie in der Drehbank abzudrehen. Weit leichter ist das bey Schalen von Messing, und diese mögen nicht viel weniger dauerhaft seyn, als jene. Man kann sie ganz ebenso aus Tafelmessing treiben, wie die kupfernen; oder, wenn man einen geschickten Roth- oder Gelbgießer bey der Hand hat, nach einem genauen Modelle gießen lassen. In diesem letzten Falle werden sie von selbst so genau, daß man nur wenig nachzuhelfen braucht, um sie ganz richtig zu erhalten. Alles kömmt hier auf das Modell an, was man dem Gießer giebt. Man drehet es von festem Holze, noch besser von Bley oder Zinn, und gebraucht zum Nachmessen bey dem Drechseln die Lehre, bis sie genau in die Concavität, oder an die Convexität

des

des Modells paßt. Daß dieß Modell in allen Theilen der künftigen Schale vollkommen gleich gemacht werden müsse, versteht sich von selbst. Auch der Schraubenschwanz darf daran nicht fehlen.

§. 159. Bearbeitung der Schalen auf der Drehbank.

Nie erhält man die Schalen nach obiger Art ganz genau, vorzüglich sind die Getriebenen noch sehr fehlerhaft: sie müssen daher, vermittelst der Drehbank, erst zur völligen, wenigstens beynahe völligen, Richtigkeit gebracht werden. Es kömmt hierbey alles darauf an, zuvörderst ein Hohlfutter für die Spindel der Drehbank zu machen, das in seiner Höhlung eine Schraubenmutter enthält, in welche man den Schwanz der Schalen festschraubt und sie darin bis zur möglichen Vollkommenheit abdrehet. Ein solches Futter muß sehr gut gearbeitet und kann nicht wohl von Holze gemacht seyn, weil dieß viel zu wandelbar ist, sondern am besten von Messing. Vor einem solchen Futter drehet man unter Beyhülfe der Lehre die Schale so genau als nur immer möglich ab. Ist dieß geschehen: so schraubt man sie nunmehr auf die Spindel der Schleifmaschine und untersucht

mög-

möglichst sorgfältig, ob sie völlig richtig läuft oder noch einige Unregelmäßigkeit im Umlaufe zeiget, die man dann auf der Schleifspindel selbst mit dem Drehstahle wegschafft.

§. 160. Von den Ausschmergeln der Schalen.

Durch die bisherige Bearbeitung hat die Schale sich der völligen Richtigkeit merklich genähert, aber erreicht ist sie noch nicht ganz. Die Spuren des Drehstahls sind auf ihrer Oberfläche noch überall sichtbar, sie ist noch nicht ganz das vollkommen glatte und richtige Kugelsegment, welches man beabsichtiget. Hierzu sind noch folgende Handgriffe nöthig. Ein Stück Kreide, von eben dem Durchmesser, wie die Schale oder auch noch größer, wird, vermittelst eines Hohlfutters an die Spindel der Drehbank gebracht, seine Stirn erst behutsam flach, dann ungefähr nach der Lehre hohl oder convex gedrehet. Hierauf wird die Lehre selbst daran gehalten, diese vollendet, was der Drehstahl noch übrig ließ; sie schabt allmählig, wenn man nur immer richtig in der Direction des Durchmessers anhält, die Kreide zu einer äußerst vollkommnen Schale, welche der Lehre auf das Genaueste entspricht.

Man

Man stelle diese Kreidenschale horizontal und gieße sie, wenn sie concav ist, etwa halb, oder überhalb voll Bley: ist sie convex: so muß man sie mit einem Rande aus Thon oder Lehm umgeben, um das Bley über sie gießen zu können. In beyden Fällen erhält man Bleystücken, welche genau die Kugelflächen an sich tragen, mit den man die Schalen versehen will. Man kann in der Mitte auf diese Bleymodelle eine ganz kurze Handhabe von Holz kütten, oder diese bey dem Gusse so stellen, daß sie in das geschmolzene Bley reicht und davon an ihren einen Ende umflossen, mithin festgehalten wird.

Diese Bleymodelle, dienen zur letzten Berichtigung der Schale. Man schraubt diese letztern auf der Schleifspindel fest und schleift sie vermittelst jener Bleystücke mit Schmergel und Wasser so glatt und vollkommen, daß die Lehre nun auf das Genaueste hineinpaßt. Jetzt erst sind die Schalen zum Schleifen der Gläser vollendet. Jene Bleymodelle werden aufbewahrt, denn so oft ihre Schalen durch das grobe Abschleifen der Gläser von neuem Unrichtigkeiten erhalten, was durch die Lehren leicht entdeckt werden kann, schleift man sie auf eben genannte Art wieder richtig.

Ich halte diese Anwendung der Kreide zur Verfertigung der Bleymodelle, die, so viel mir

bey

bekannt, noch von keinem Künstler gebraucht worden ist, für weit vorzüglicher, als den Ausguß des Bleyes in die noch nicht ganz fertigen, sondern nur auf der Drehbank vollendeten, Schalen.

§. 161. Von der Verfertigung ganz kleiner Schleifschalen.

Die Verfertigung der ganz kleinen Schalen erfordert, der Hauptsache nach, dieselbe Methode, die wir, nach der bisher beschriebenen Art, auf die größern angewandt haben; es kommen jedoch in Nebensachen einige Handgriffe vor, die hier nicht übergangen werden dürfen. Manche gebrauchen zu ihrer Verfertigung gar keine Lehren. Namentlich schlägt ein italienischer Physiker, dessen Name mir entfallen ist, in einer, vor wenigen Jahren erschienenen kleinen Schrift vor, zur Verfertigung dieser Schalen eine Pfrieme mit einer halbkugelförmigen Spitze in ein Stück Kupfer zuschlagen und so mit einem Schlage die Schale zu vollenden. Ich glaube, daß man auf diese Art ganz gute Schalen erhalten könne, allein die Verfertigung einer solchen Pfrieme möchte, wenn man völlige Regelmäßigkeit verlangt, desto mehr Schwierigkeit haben. Ich gebe mein Verfah-

fahren hier kurz an; der Liebhaber mag für sich wählen. Die kleinen Lehren haben zu Schalen von 3, 2, 1 oder einer halben Linie im Durchmesser die Gestalt Taf. VIII Fig. 24 und 25. Sie werden mit einem selbstgemachten kleinen Zirkel verzeichnet, wie Fig 23 angiebt und mit der Feile eben so berichtigt, wie die größern Lehren. Sie überspannen die ganze kleine Halbkugelfläche. Zur Schale nimmt man ein Stück Kupfer oder Messing von der Größe eines Zweygroschen- oder 10 Kreuzerstückes, aber von einer so dicken Platte, daß es eine halbkugelförmige Vertiefung des bestimmten Durchmessers aufnehmen kann, ohne im Boden der Schale zu dünne zu werden. Man giebt diesem auf obige Art den Schraubenschwanz und drehet mit einem halbrunden, sehr schmalen, Drehstahle die Höhlung unter Anwendung der Lehre so genau als möglich aus. Zur Gießung des Bleymodells bildet man das Kugelgrübchen vermittelst der Lehre in Kreide. Der Bleyeinguß geschieht ganz im Kleinen auf folgende Art. Man wickelt ein holes Papierröllchen, oder wählt ein Stück Schilfrohr, dessen innerer Durchmesser noch nicht ganz so lang ist, als der Durchmesser der Schale, welches aber äußerlich die Dicke hat, daß es ein wenig über den Rand der Schale tritt. Ein solches Röhrchen wird genau

über

über die Höhlung der Kreiden-Schale festgesetzt und der Bleyeinguß gemacht, indem man die Röhre bloß mit der linken Hand hält. So erhält man ein kleines Bleymodell sammt der kurzen Handhabe auf einmal. Das Ausschleifen der Schale mit demselben geschieht ganz wie oben.

§. 162. Von den flachen Schalen und dem Trichter.

Auser den beyden Hauptarten der Schalen, den convexen und concaven gebraucht man auch platte oder ganz ebene, wenigstens ist eine, von ein Paar Zoll im Durchmesser, nöthig. Man nehme dazu eine Kupferplatte, versehe sie im Mittelpunkte mit einem Schraubenschwanze und arbeite sie nach einem richtigen Lineale vollkommen eben. Es ist unnöthig hierüber mehr zu sagen.

Von vorzüglichem Nutzen und ganz unentbehrlich ist eine konische Schale oder der Trichter Taf. VIII Fig. 20. Das Innere dieser kleinen Maschine ist nach den punktirten Linien vollkommen kegelförmig und läuft, wenn der Schraubenschwanz auf die Schleifspindel gesetzt wird, vollkommen concentrisch. Die obere Mündung hat

etwa 3 Zoll im Durchmesser; seine Tiefe bis in die innere Spitze ist etwa 2 Zoll. Er dient dazu, um die grobabgebröckelten Glasplatten, die zu Gläsern geschliffen werden sollen, zuvor an ihrem Rande rund zu schleifen. Konisch ist der innere Schleifraum, damit man Glasstücken von allerley Durchmessern darin abschleifen könne, nämlich die größern oben, die kleinern tief unten in der Spitze.

Man giebt dem Kupferschmide ein hölzernes Modell, um Gestalt und Größe darnach abnehmen zu können. Er schlägt den eigentlichen Trichter aus einer sehr starken Kupferplatte zusammen und fügt den Fuß daran. Alle Theile werden zusammengelöthet. Auf eben die Art kann er auch von Eisen mit einem messingernen Fuße gemacht werden. Die genaue Abrichtung eines solchen Trichters ist sehr beschwerlich. Man berichtigt zuerst den obersten Rand mit der Feile nicht nur so, daß er, auf eine Ebene gelegt, überall völlig aufliegt und daher durchaus gerade ist, sondern auch so, daß eine Perpendikularlinie durch die Achse des Fußes herabgelassen, möglichst genau auf den Mittelpunkt der Fläche fiele, welche der stehende Kegel überdeckt. Ist man so weit, so wird er in seiner Basis, d. i. mit dem obern weitern Ende in einem Futter der Drehbank befestigt,

stigt, die Spitze des Reitstockes (§. 30) tritt in den Mittelpunkt des Fußes und man drehet den Absatz bey ab an dem Fuße. Man entfernt den Reitstock und giebt dem Fuße die Schraube. Hierauf wird die Schraube an der Spindel befestigt und der innere konische Raum mit dem Drehstahle genau koncentrisch gedrehet. Sehr viel wird die ganze Arbeit abgekürzt, wenn man den Trichter nach oben erwähnten Modelle von dem Rothgießer aus Messing gießen läßt, denn man erhält dadurch ein so regelmäßiges Stück, daß nur wenig daran zu berichtigen übrig seyn wird.

Dritter Abschnitt.

Von dem Schleifen selbst.

§. 163. Wahl des Glases.

Zu den optischen Gläsern muß durchaus helles und fehlerfreyes Krystallglas genommen werden. Seine Farbe ist verschieden, manches ist fast ganz farbenlos, anderes zieht sich ins Bläuliche, Grünliche, Gelbliche, Bräunliche ja auch ins Röthliche. Am wohlfeilsten erhält man dergleichen Glasstücken aus den Spiegelfabriken, als Abgang von den Spiegeln, in langen Streifen von 1, 2 Zoll breit. Viele darunter sind noch nicht geschliffen, weil sie früher abgeschnitten wurden, als man das Spiegelglas polirte. Die schon völlig polirten Stücken sind vorzuziehn, denn man kann an ihnen gleich sehen, ob sie fehlerfrey in der Stelle sind, die man zu einem optischen Glase benutzen will. Zu Mikroscopen und Fernsgläsern sind sie vollkommen brauchbar. Die

fein-

feinsten Glassorten ziehen unsre Künstler aus England zumal das Crown- und Flintglas zu Achroamatischen Doppelgläsern.

Man hat, wenn man ein optisches Glas verfertigen will, zuvörderst darauf zu sehen, daß das Stück, aus dem man es schleifen will, ganz fehlerfrey sey; kleine Blasen, Nebelflecken, sogenannte Thränen, Streifen dürfen in einem solchen Stücke nicht vorkommen. Am leichtesten lassen sich dergleichen Fehler entdecken, wenn man das Glasstück gegen die Sonne hält und die Strahlen hindurch auf Papier fallen läßt.

§. 164. Messung der Dicke des Glasstückes.

Man würde eine vergebliche Arbeit beginnen, wenn man zu einem bestimmten Glase ein Stück wählte, das nicht dick genug wäre, um die beyden hohlen oder erhabenen Flächen aufzunehmen. Man muß daher zuerst eine Messung anstellen, oder mit andern Worten, man muß den Durchschnitt des zuschleifenden Glases auf ein Papier zeichnen und sehen, welche Dicke es haben wird. Das Resultat läßt sich dann bald finden, man darf die Dicke der Glastafel nur daran halten. Man kann etwa auf folgende Art verfahren. Man ziehe Taf. VIII in Fig. 22 die Achse a b des

Glases. Soll das Glas einen Zoll Brennweite haben: so öffne man den Zirkel auf einen Zoll und ziehe aus b den Bogen c e d. Soll ferner das Glas einen Zoll breit werden: so öffne man den Zirkel jetzt auf 6 Linien und bezeichne aus e die Stellen f und g. Nun öffne man den Zirkel wiederum auf einen Zoll, setze ihn in f oder g und bemerke den Durchschnittspunkt der Achse bey a. Aus diesem Punkte a wird endlich der Bogen f h g gezogen und f h g e stellt den Durchschnitt des Glases dar. Für ein solches Glas müßte daher das Glasstück noch etwas stärker seyn, als e h, zumal da man den Rand eines solchen Glases nicht gerne scharf zu schleift, weil er leicht ausspringt, sondern zwischen den Gränzen der Kugelflächen bey Linsengläsern noch etwas stehn läßt.

§. 165. Von dem Zerschneiden der Glastafeln und der ersten Zurichtung des Glasstückes.

Vielen Liebhabern, die sich noch nicht mit dergleichen Sachen abgegeben haben, möchte es wohl nicht bekannt seyn, wie man es anzufangen habe, von den oben erwähnten Glastafeln ein Stück abzuschneiden und dieses hernach abzurunden, da sie zumal oft von sehr beträchtlicher Dicke sind. — Man reibe mit einem gewöhnlichen

chen Feuerſteine einen leichten Einſchnitt über die Stelle, wo das Glas abgeſchnitten werden ſoll. Daſſelbe wiederhohle man auf der entgegengeſetzten Seite. Hierauf erhitze man die Tafel an ihrem einen Ende, wo die geriſſenen Striche auslaufen, an einem Lichte. Gewöhnlich iſt es genug, wenn man dieſen Rand ſo lange an die Flamme hält, bis man zwanzig bis vierzig zählt. Man berühre hierauf die erhitzte Stelle ſchnell mit der benetzten Fingerſpitze, ſo ſpringt, wenn die Sache gut von Statten geht, das ganze Stück von der Glastafel ab, wenn dieſe nämlich nicht über einen bis anderthalb Zoll breit iſt und zwar den gemachten Riſſen nach. Oft entſteht auch nur der Anfang eines Riſſes, man kann dann entweder die Verfahrungsart wiederholen, oder den kleinen Anfang des Riſſes durch Erhitzung des Glaſes auf folgende Art weiter führen. Man nehme ein Stück recht feſten Holzes z. B. Weißbuchen; ein trocknes Stäbchen in der Dicke eines ſtarken Pfeifenſtiels. Man brenne es am Lichte an ſeinem einen Ende zu einer Kohle, ſetze dieſe ein Paar Linien vor das Ende des Riſſes und blaſe mit dem Munde die kleine Gluth der Kohle gegen das Glas: ſo ſpringt der Riß weiter fort, bis zu der Kohle. Man darf daher mit der Kohle nur immer auf der Linie weiter zurückgehen,

die der Riß nehmen soll, so folgt er nach. Man kann auf diese Art ganze Trinkgläser in einer langen Spirallinie, oder wie man sonst will, von einander trennen, wenn man wie oben den Rand erhitzt, dann anfeuchtet und den kleinen, dadurch entstandenen, Riß weiter führt. Bey diesem letzten Benehmen ist das Vorreißen mit den Feuersteine völlig unnöthig. Nur in den obigen ersten Falle, wo gleich das ganze Stück durch Anfeuchtung abspringen soll, ist es nothwendig.

Man hat auf diese Art ein viereckiges Stück Glas. Das Abrunden desselben aus dem Groben verrichtet man mit einem Feilkloben am leichtesten. Man öffnet ihn nur so weit, daß sich die Ecken des Glases ins Maul stecken lassen. Durch gemächliches Hin- und Herbiegen des Glases oder Feilklobens bröckelt sich so ein Stückchen nach dem andern ab.

§. 166. Die Handhaben und das Ankütten.

Es läßt sich leicht einsehen, daß sich dergleichen runde Glasplatten nicht anders, als vermittelst daran gekütteter Handhaben (Menseln, Moletten) bey dem Schleifen halten lassen. Zu dem bloßen Abrunden der Gläser in dem Tichter können

nen und dürfen sie anderthalb Zoll lang seyn, denn sonst würden sie, wenigstens bey kleinen Gläsern, die tief in den Trichter hinab sinken, nicht hinreichend seyn. Bey dem eigentlichen Schleifen in den Schalen aber ist diese Länge unnöthig und unter Umständen schädlich; da sollten sie eigentlich nur zwey, drey Linien lang seyn. Um indeß dergleichen kleine Instrumente nicht unnöthiger Weise zu sehr anzuhäufen und das Ankütten zu wiederholen: so richte ich immer meine Handhaben so ein, wie Taf. VIII Fig. 21 die Abbildung zeigt. Ich drehe von Holze den Stiel a b c und an demselben die Grundplatte b c d e, deren Durchmesser immer beträchtlich kleiner seyn muß, als die Breite des Glases. Die untere Fläche zwischen d e ist entweder bloß flach, oder hohl gedrehet, damit convexe Gläser desto besser hineintreten. Ich fasse die Handhabe beym Schleifen im Trichter an dem Stiele; aber bey dem Schleifen in den Schalen ganz unten bey der Grundplatte an. In der That kann man auf diese Art längere Handhaben wie ganz kurze gebrauchen.

Das Ankütten geschieht mit einem Kütt aus Pech und etwas Asche gemischt. Man legt das Glas auf ein Blech, welches über Kohlen oder über ein Licht gehalten wird und erhitzt es nach

und nach, bis der daraufgelegte Kütt schmilzt. Die zu gleicher Zeit erwärmte Molette wird dann auf den Kütt gesetzt und beym allmähligen Erkalten auf die Mitte des Glases gerichtet.

§. 167. Das Rundschleifen im Trichter.

Ist das grobe abgebröckelte Glas angekittet, so beginnt nun endlich das erste Schleifen, nämlich das Abrunden des Glasstückes. Hierzu wird, wie bekannt, der Trichter auf die Spindel geschraubt. Zum Schleifmittel kann man den sehr wohlfeilen Nürnberger rothen Uhrsand, oder auch einen andern klaren, nicht mit Schlamm vermischten weißen Sand, oder endlich auch die gröbste durch ein Haarsieb geschlagene Sorte des Schmergels nehmen. Man nehme, was man wolle, so wird das Schleifmittel in einem kleinen flachen Gefäße mit Wasser reichlich angefeuchtet und vermittelst eines kleinen hölzernen Spadens in den Trichter gebracht. Alles übrige sind Kleinigkeiten, die jeder augenblicklich von selbst findet. Daß man den Durchmesser (die Breite) des Glases vorher bestimmt haben und von Zeit zu Zeit nachmessen müsse, bis endlich die gehörige Breite auf dieser zuerst geschliffenen Seite des Randes da ist, versteht sich von selbst. Hierauf

wird das Glas an der Handhabe umgekehrt, um den Rand von der andern Seite her schleifen zu können. Auf diese Art erhält der Rand des Glases zwey Seiten (Facetten) wie die Durchschnittszeichnung Fig. 27 zeigt. Man hat darauf zu achten, daß diese Facetten überall gleich breit ausfallen, und das ihr Vereinigungspunkt a überall zwischen den beyden Seiten des Glases b c mitten inne stehe.

Bey großen Gläsern, die nicht zu tief in den Trichter hineintreten, ist es schon hinreichend, die Glasplatte an ein Stück Holz, das der Grundplatte Fig. 21 b c d e gleich ist, anzukütten; den Stiel kann man da ganz weglassen. Wenn man will, so kann man zum Abschleifen des Randes auch jede Seite mit einer solchen ganz kurzen Handhabe versehen. Dadurch erhält man den, nicht unbeträchtlichen, Vortheil, daß man das Glas zu jeder Zeit in dem Trichter umwenden, bald auf dieser, bald auf jener Seite bearbeiten, und dadurch dem Rande mit desto mehr Leichtigkeit die richtige Form geben kann, welche durch Fig. 27 dargestellt ist.

§. 168.

§. 168. Von dem eigentlichen Schleifen der Gläser.

So wie das Glas aus dem Trichter kommt, kann man sogleich zum eigentlichen Schleifen übergehen. Die Hauptsache läuft hierbey im Allgemeinen darauf hinaus, dem Glase zuerst durch ein gröberes Schleifmittel seine Kugelfläche zu geben und hierauf mit immer feinern Schleifmitteln seine rauhe Fläche zu ebenen bis es endlich der Politur fähig wird. Jenes heißt Schleifen, dieses Glätten (läviziren). Zum groben Schleifen wird das Glas in der ihm bestimmten Schleifschale unter raschen Umtreten der Spindel mit dem Nürnberger rothen Uhrsande, oder einer andern scharfen geschlämmten und durch ein Haarsieb geschlagenen Sandart, oder auch mit dem noch stärker angreifenden groben Schmergel (§. 92. 8.) der fein zerrieben und durch ein gutes Haarsieb gerollt ist, so weit abgeschliffen, bis im Mittelpunkte desselben nur noch ein ganz kleiner Punkt von seiner planen Fläche hervorschimmert. Wir wollen hier stehen bleiben und erst einige nöthige Erinnerungen nachholen. —

Der Sand oder Schmergel wird immer mit Wasser aufgetragen. Am bequemsten ist es, wie

es

es mir scheint, hierbey zu verfahren, wie schon oben gesagt ist, nämlich das reichlich genäßte Schleifmaterial mit einem Hölzchen in die Schale zu tragen und mitunter aus einem andern Gefäße mit einer Feder etwas Wasser hineinzutröpfeln. So kann das Glas unabgesetzt in Arbeit bleiben, geführt von der rechten, indeß die linke Hand den Schleifsand aufträgt. Dieß ist nicht der Fall, wenn man von Zeit zu Zeit das Glas aus der Schale entfernt, um es auf den trockenen Sand oder Schmergel zu tauchen, und so vermittelst des Glases selbst das Schleifmaterial in die Schale zu holen.

Die Führung des Glases ist die Hauptsache, theils um die gehörige Form zu erhalten, theils um die Schale nicht zu verschleifen. Wollte man das Glas vermittelst der Molette nur immer auf eine Stelle der Schale halten, so würde diese bald zu sehr abgenutzt seyn; wollte man ferner das Glas nicht von Zeit zu Zeit um seine eigene Achse drehen: so würde der Rand des Glases, welcher dem Umlaufe der Schale zunächst entgegen steht, am stärksten abgeschliffen und alles verdorben werden. Man beobachte folgende Regeln: erstlich wird das Glas in Epicycloiden geführt, d. i. man bewegt das Glas, vermittelst der Molette in kleinen Kreisen von dem

Rande

Rande der Schale bis zum Mittelpunkte und von da, bis zum Rande zurück und geht auf diese Art stets in der Schale ringsherum nach der punktirten Linie in Fig. 28. Man läßt dabey zweytens das Glas oft zwischen den Fingern um seine eigene Achse laufen. Drittens muß der Druck der Hand nur immer sehr mäßig und möglichst gleichförmig, wie der von einem Gewichte seyn.

§. 169. Von dem Glätten des Glases.

Wir kehren nach diesen Regeln zu dem obigen Zeitpunkte zurück, wo das Glas in seinem Mittelpunkte nur noch ein Pünktchen seiner alten planen Fläche übrig hatte. Ist man so weit gelangt, so trägt man von dem gröbern Sande oder Schmergel nichts mehr in die Schale, sondern giebt von Zeit zu Zeit nur einen Wassertropfen hinein und schleift so fort, bis das Schleifmittel wenig mehr angreift und mehrentheils aus der Schale verspritzt ist. Hiermit endigt sich das eigentliche Schleifen. Ehe das Läpigiren beginnt, muß vermittelst der Lehre die Schale sorgfältig untersucht werden, um zu sehen, ob sie noch vollkommen richtig ist, oder durch das grobe Schleifen gelitten hat. In diesem letzten Falle muß sie

mit

mit dem, obenbeschriebenen, Bleymodelle und Schmergel vollkommen richtig geschliffen werden. Diese Berichtigung ist vor dem Lävigiren unerläßlich. Ist sie vollendet, so wird die Schale selbst, so wie Glas und Molette, in vielem Wasser, vermittelst eines dicken Pinsels abgewaschen und rein gebürstet, und nun erst darf das Glattschleifen (Lävigiren) beginnen. Hierzu kann man entweder immer feinern Sand nehmen. Diesen erhält man am bequemsten dadurch, daß man den alten gebrauchten, in den Schlammkasten gespritzten Sand in zwey, drey Nummern schlämmt, von denen einer immer feiner als der andre, und der feinste so zart ist, daß sie wie der feinste Schlamm anzufühlen, nur zwischen den Zähnen für Sand zu erkennen ist; oder man nimmt dazu und zwar mit weit günstigerm Erfolge, die feinern Schmergelsorten (siehe §. 92. 8). Man wähle was man wolle, so wird immer erst mit der gröbern Gattung angefangen und nach vorheriger Reinigung der Schale und des Glases zur feinern fortgegangen. Sind alle groben, durch das erste Schleifen zurückgelassenen, Grübchen weg, so nimmt man die feinste Schmergelsorte zur Vollendung des Lävigirens. Man tritt dabey das Rad langsam um, man trägt nur immer sehr wenig Schmergel in die Schale und das

Glas

Glas erhält durch die Hand gar keinen Druck mehr, sondern es schließt sich, je feiner der Schmergel durch das Schleifen wird, von selbst um destomehr der Schale an, so daß man es nicht herausheben, sondern nur seitwärts herausschieben kann, wenn man von Zeit zu Zeit untersuchen will, ob die Fläche durchaus keine sichtbaren Grübchen mehr habe. Zur Vollendung des Lävigirens wird zuletzt gar kein Schmergel mehr hinzugethan, sondern nur von Zeit zu Zeit ein wenig reines Wasser. Auf diese Art erhält endlich das Glas eine, von allen Grübchen befreyte, Oberfläche und ist nun zum Poliren tauglich.

Sehr verdrüßlich ist es bey diesem Geschäffte, dem wichtigsten beym ganzen Glasschleifen, wenn das Glas unvermuthet einen zarten Riß bekömmt. Man ist dann genöthigt, gleichsam von neuem anzufangen und denselben erst wieder herauszuschleifen; denn durch das Lävigiren ist man selten so glücklich, ihn wegzuschaffen. Dergleichen Risse entstehen durch ein gröberes Körnchen im Schleifmaterial. Es ist daher bey der Zubereitung desselben große Sorgfalt nöthig, damit keines darin zurückbleibe, so wie auch die vollkommenste Reinigung der Schale, des Glases, der Molette und der Hände, wenn man zum Lävigiren übergehen will, damit von dem gröbern

Sande

Sande oder Schmergel nichts daran hängen bleibt

Die Führung des Glases ist beym Lävigiren ganz dieselbe wie beym Schleifen. Wenn auf obige Art die eine Seite fertig geschliffen und lävigirt ist, so wird nun das Glas von der Molette abgenommen. Oft darf man nur auf die Seite gegen dieselbe schlagen, so springt das Glas, wenn der Kütt recht kalt ist sogleich ab. Geht es auf diese Art nicht, so muß man das Glas erwärmen, um es seitwärts von dem Kütte losschieben zu können. Jetzt wird die lävigirte Fläche angekittet und die andere genau so bearbeitet, wie oben gesagt ist. Ist es ein, auf beyden Seiten convexes Glas: so muß man immer genau darauf achten, daß die beyden Ränder Fig. 27 a b und a c sich ringsumher gleich bleiben.

§. 170. Von dem Poliren des Glases.

Vor dem Poliren muß das Glas, die Hände habe u. s. w. alles auf das sauberste abgewaschen werden. Die Polirmittel sind der feinste Tripel, oder die Zinnasche oder das bekannte Caput Mortuum. Ich habe nie den Tripel oder das Caput Mortuum gebraucht, weil mir die Zinnasche das vollkommen leistete, was ich wünschte.

Die Art des Polirens geschieht bey den Künstlern auf mancherley Weise. Manche bestreuen einen Riemen von Hurhfils oder ein Stück Leder mit dem Poliermittel und streichen das Glas darauf hin und her, sie poliren folglich ganz aus freyer Hand; eine sehr langweilige und wenig überlegte Methode, wo ein Theil des Glases nach dem andern bearbeitet wird und die daher, wie es scheint, keine strenge Genauigkeit gewähren kann. Andre überziehn die Schale selbst mit dem feinsten Postpapier, das sie vorher wohl untersuchen damit ja kein Sandkörnchen, das die Fabrikation hineingebracht haben könnte, darin versteckt bliebe und das Glas ritze. Auch diese Art gefällt mir nicht, sie ist zu umständlich und, wie es mir scheint, zu rauh angreifend. Weit besser ist folgende. Man drehet sich eine hölzerne Schale deren Erhabenheit oder Vertiefung der Convexität oder Concavität der eigentlichen Schleifschale, aus der das Glas geschliffen worden ist, völlig entspricht. Man überzieht diese mit sehr weichem, dünnen vom Weißgerber gegerbten Rehbocksleder. Ist die Schale convex zu einem concaven Glase, so darf man nur ein Stück darüberspannen und um den Rand her durch eine Schnur festbinden; ist sie concav, so wird das Leder auf irgend eine schickliche Art, doch so, daß keine Falten entste-

hen,

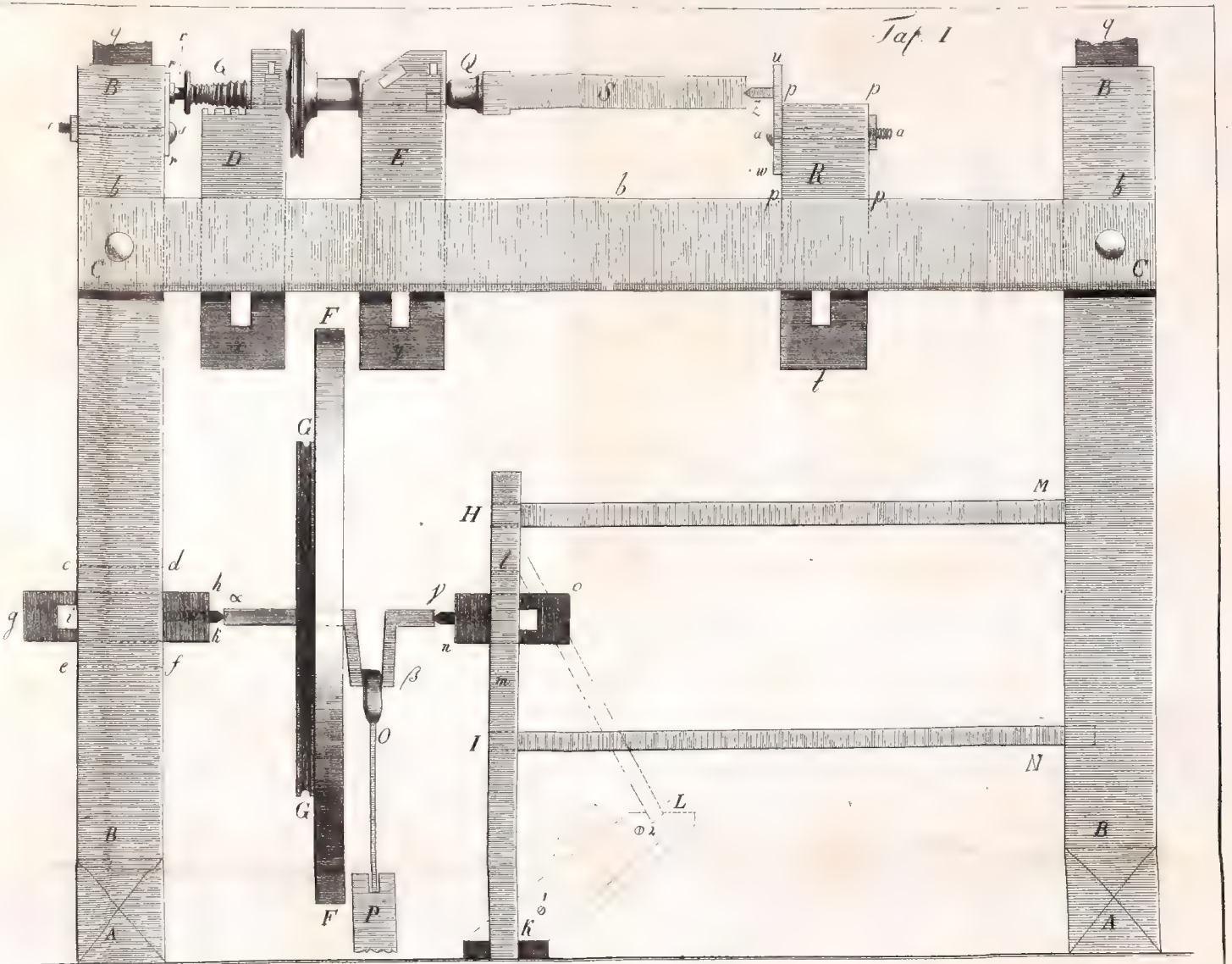
hen, darin festgeklebt. Da das Leder sehr dehnbar ist, so lassen sich Falten leicht vermeiden. Zum Einkleben ist guter Leim oder besser ein etwas zäher Kütt aus Pech und etwas Fett zusammengeschmolzen, schon hinreichend. Das Leder wird, ehe man es über die Schale spannt, aus geklopft und ausgebürstet.

Ist dieß alles so vorbereitet, so schraubt man die Schale auf die Spindel. Man streuet etwas gutgeschlämmte Zinnasche (ich habe sie aus der Apotheke gleich vollkommen gut erhalten) auf das Leder. Man streicht es mit der Spitze des Fingers und verbreitet es in alle Gegenden. Indem man die Maschine gehn läßt, wird hierbey das Glas auf der trockenen Zinnasche eben so geführt, wie ehemals beym Schleifen. Der Druck der Hand ist mäßig. Hat man nicht gar zu schlecht lävigirt und trägt von Zeit zu Zeit einer Erbse groß Zinnasche nach: so wird das Glas in kurzer Zeit schon sehr klar seyn; denn die trockene Zinnasche greift stärker an, als man von einem solchen Material glauben sollte. Spiegeln sich nun alle Gegenstände in dem Glase vollkommen deutlich und scharf in den Umreißen ab, namentlich das Laub eines nahen Baumes: so rathe ich, jezt zuletzt noch, das Leder sanft anzufeuchten und hiermit die Politur zu vollenden. Die angefeuchtete Zinnasche greift viel sanfter an und ist daher fähiger den höchsten Glanz zu geben, als die ganz trockene. Das Aufeuchten geschieht am besten mit einer sehr reinen benetzten Bürste, die man mit den Fingern kratzt, so daß das Wasser fein wie Duft auf das Leder spritzt.

Diese Methode scheint mir vortrefflich, und für concave Gläser die einzige beste. Die bequemste ist sie aber eben nicht. Denn man muß zu jedem Glase eine besondere Schale drechseln, und wenn man auch die Metallschale selbst statt der hölzernen gebrauchen will, so nimmt doch das Einkleben des Leders viel Zeit weg u. s. w. Ich ersann mir daher eine ganz neue Methode, die sehr einfach, weit abgekürzter und sehr bequem ist. Man drechsele sich eine Schale von festem Holze, etwa so groß, als die größte Schleifschale, die man besitzt, oder noch etwas größer. Man arbeite sie willkührlich concav, je tiefer, je besser, ja man kann sie schlechthin hohl wie eine Dose drehen. Sie erhält den Schraubenschwanz wie jede andre Schale. Ihre äußere Seitenwand erhält ringsum eine Vertiefung Diese Schale überspanne man, gleich einer Trommel mit einem Stücke des obigen Leders und binde dieß ringsumher an dem äußern Rande mit einer Schnur in der Vertiefung fest, so ist die kleine Maschine für alle convexen Gläser gemacht. Da das Leder nicht fest angespannt, sondern ziemlich schlaff gelassen ist, so bildet sich ein darauf gedrücktes Glas in jeder Stelle, wohin man es führt, in dem weichen Leder augenblicklich seine eigene Schale, die seine ganze Oberfläche überall gleich gut berührt. Ich ziehe diese kleine Polirtrommel, die für alle convexen Gläser passet, allen andern Einrichtungen vor. Das Verfahren beym Poliren selbst ist bey dieser Einrichtung dem oben beschriebenen übrigens ganz ähnlich.

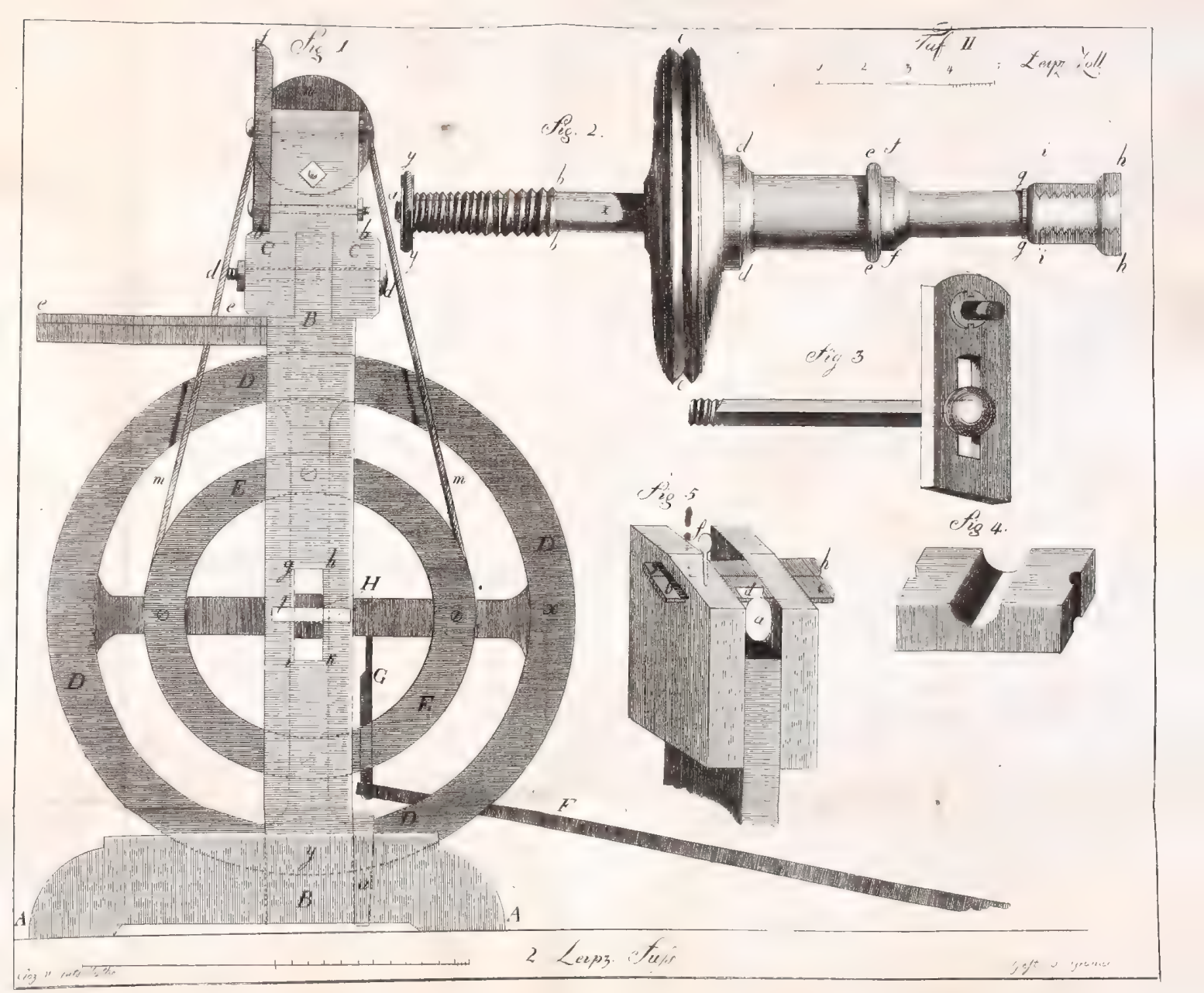
Ende.

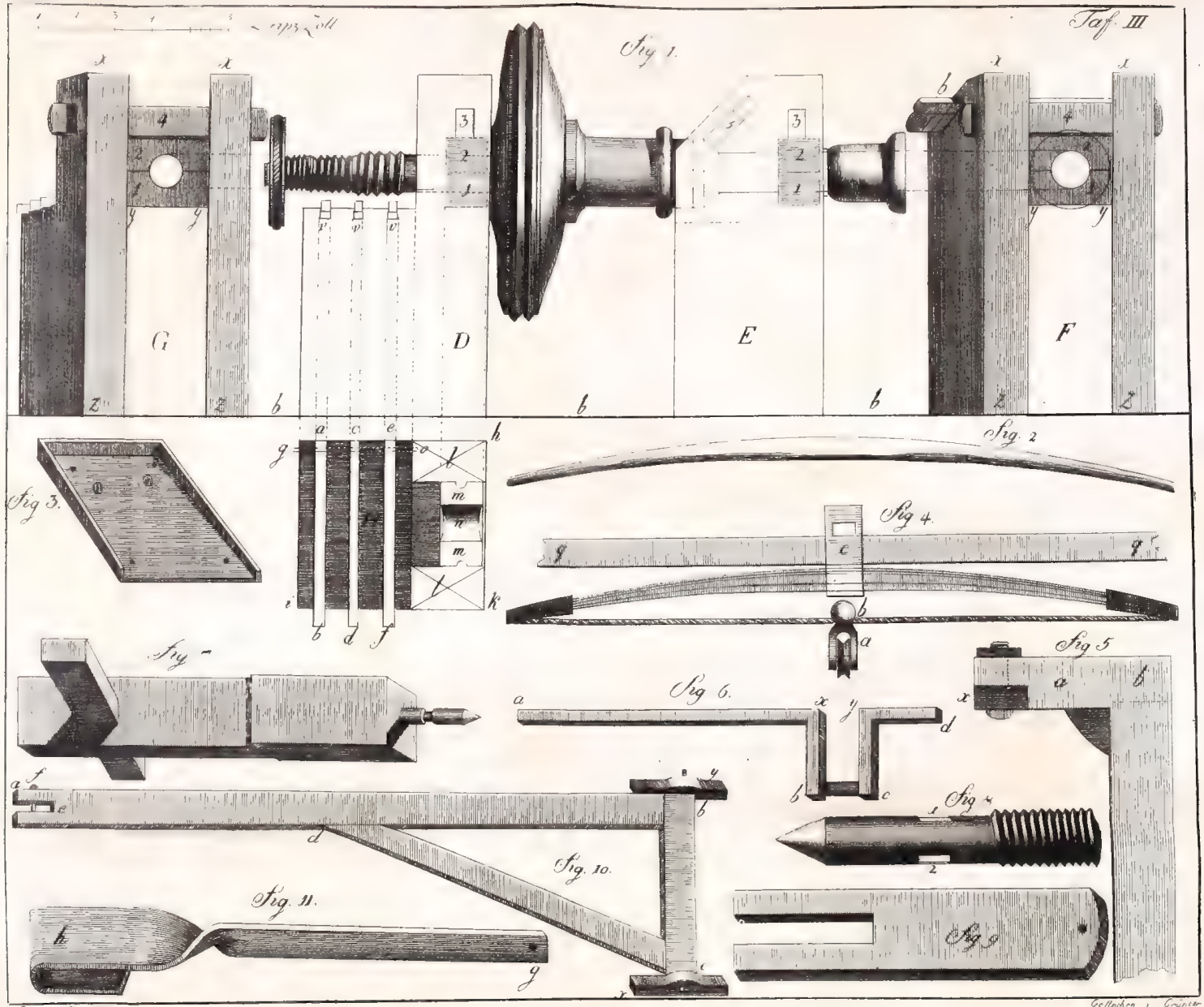
Taf. I



Gez. v. Gutsmuths

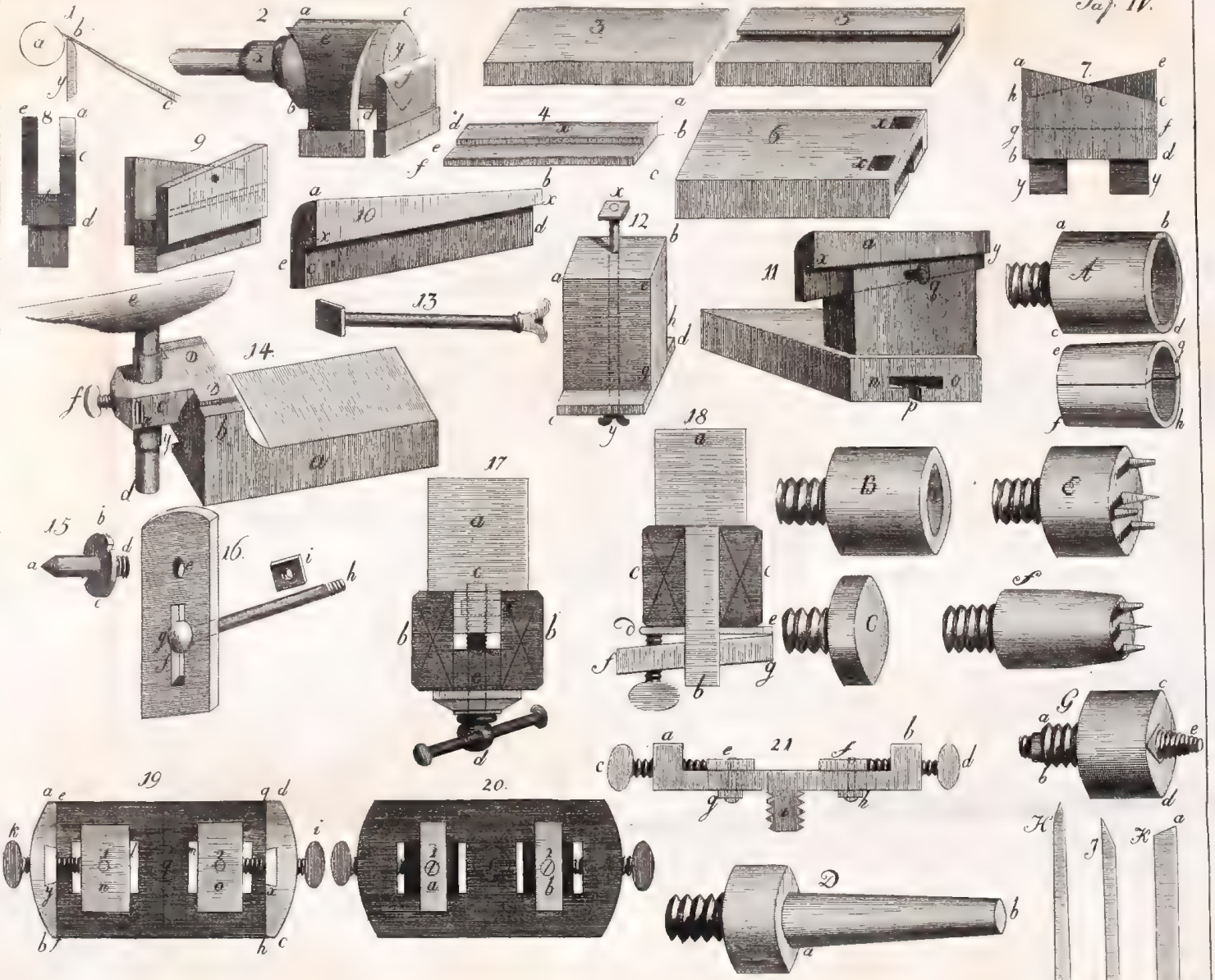
Gest. v. Grünler


Tuf II
Leipz Zoll
Fig 1
Fig. 2.
Fig 3
Fig 4.
Fig 5
A
B
C
D
E
F
G
H
2 Leipz. Fuß



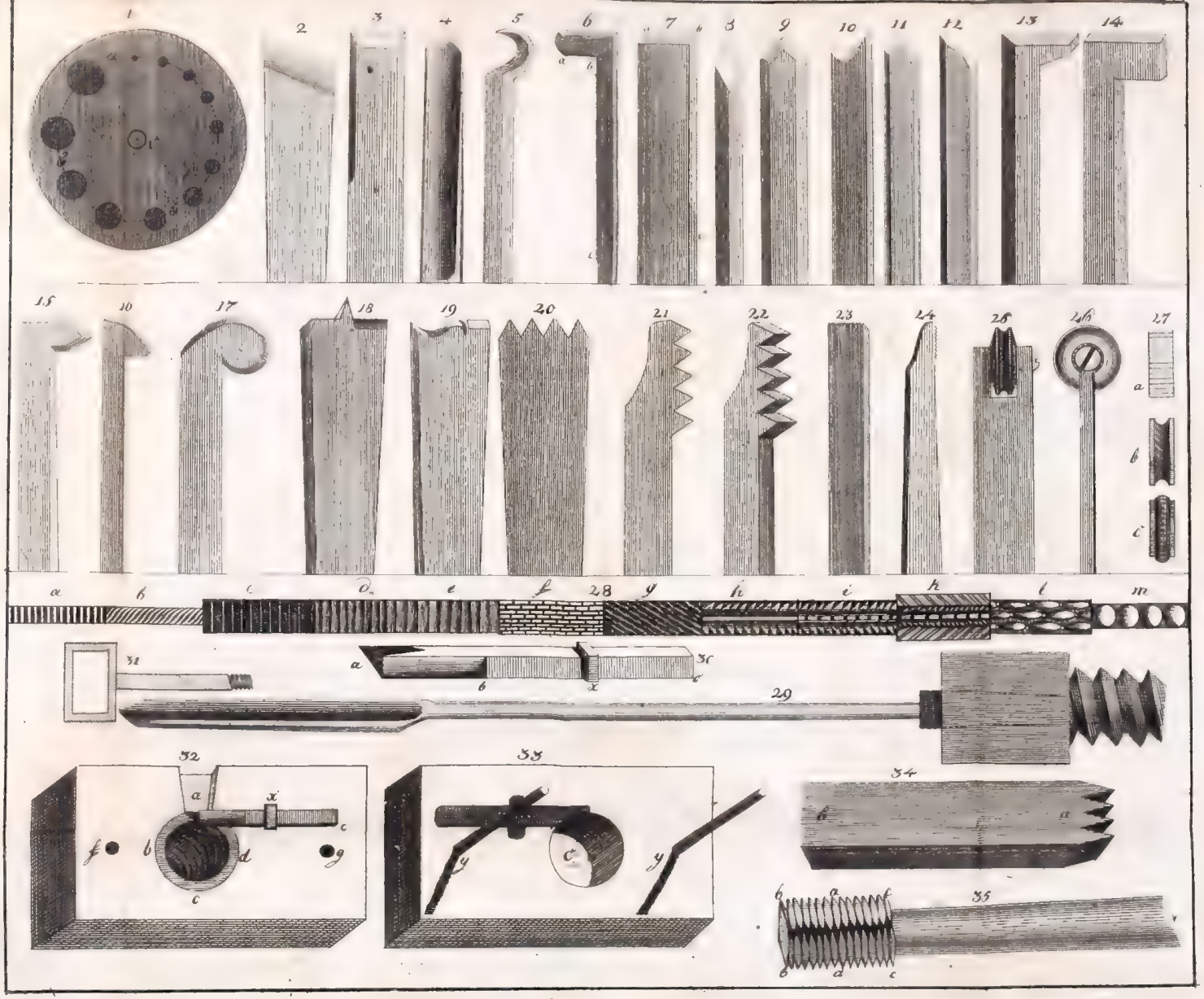
Gez. von Gutz Nachf.

Gestochen v. Grüner

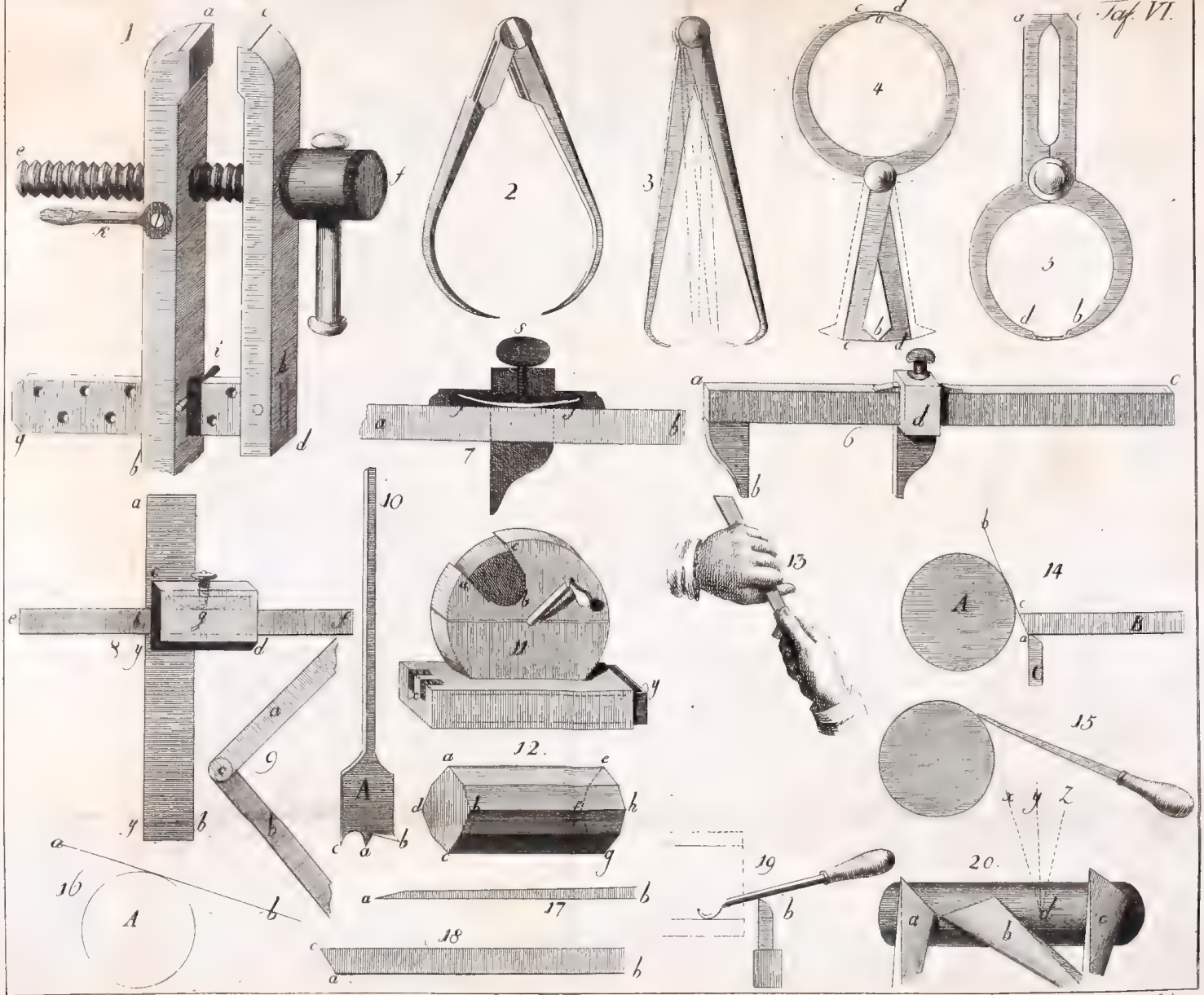


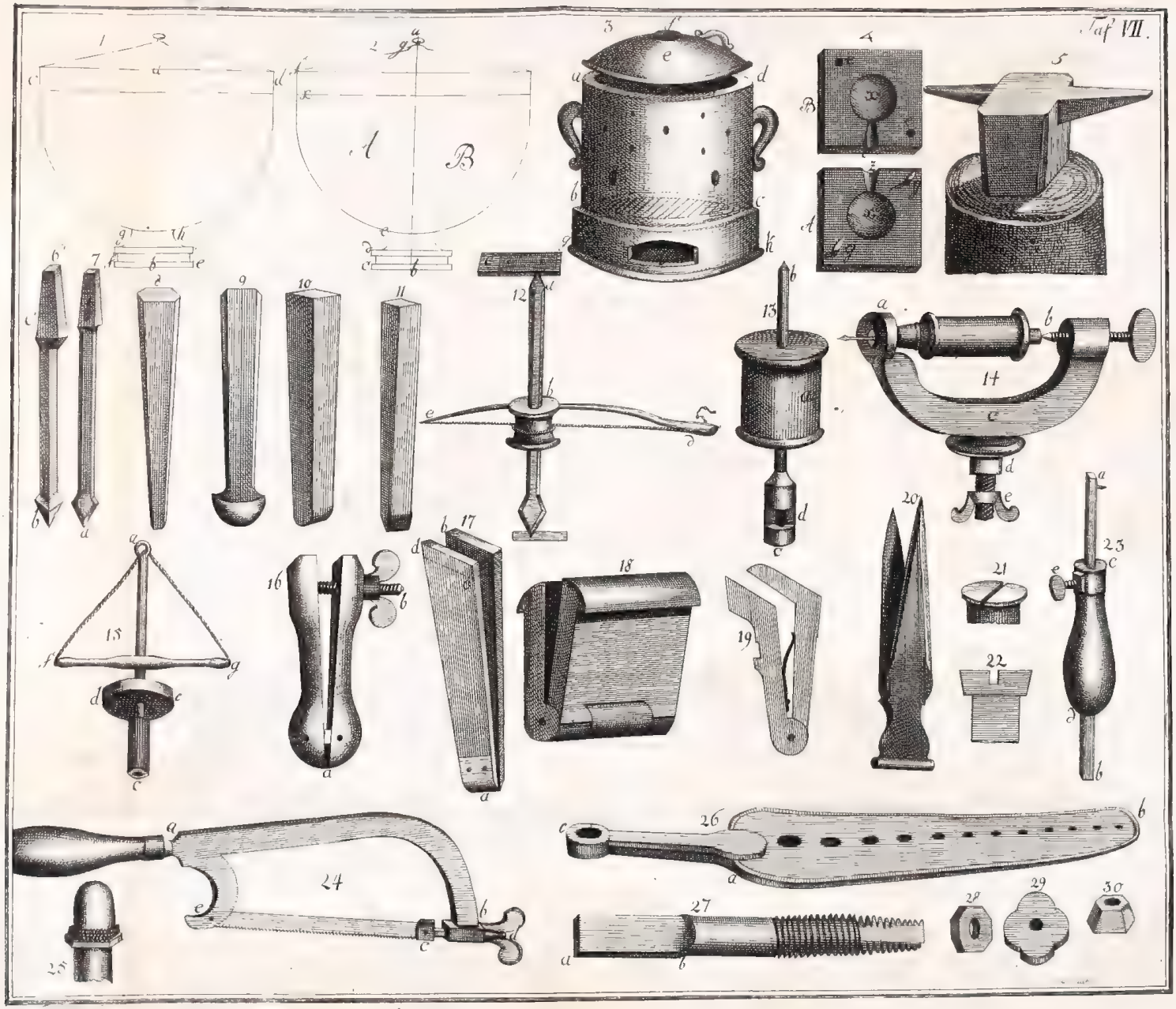
Gazard n. Guts Muths

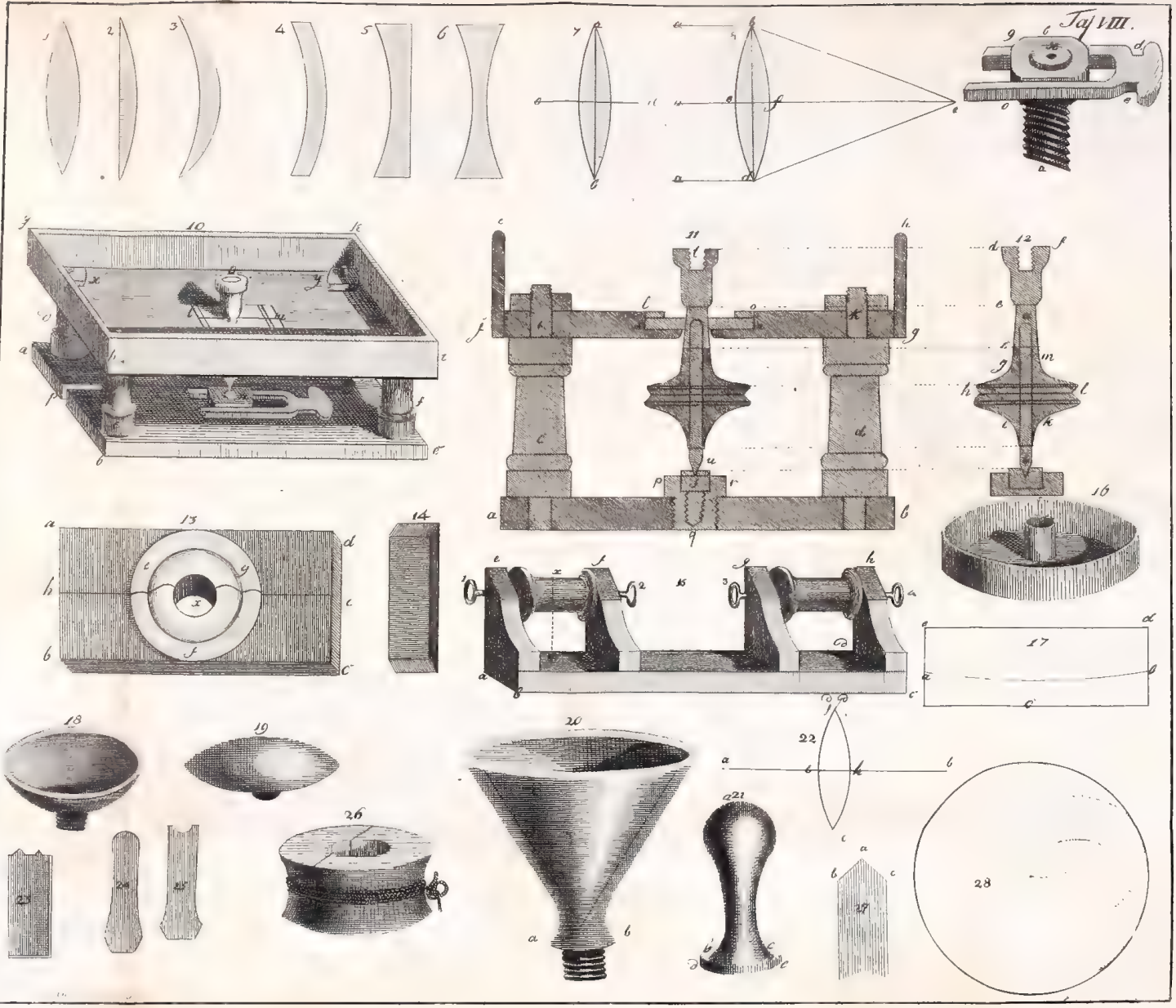
Gestochen v. Gruelen


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
a
b
c
a b c d e f 28 g h i k l m
31
a
30
b
x
c
29
32
a
x
c
f
b
d
g
c
33
y
y
34
35
b
a
c

Taf. VI.




1
2
A
B
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30


Taf VIII.

1387-625